

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

## **FACULTAD DE CIENCIAS**

**INCIDENCIA DEL REGLAMENTO SANITARIO DE ETIQUETADO  
DE ALIMENTOS PROCESADOS EN LA VARIACIÓN DEL  
CONSUMO DE AZÚCAR DE LOS ECUATORIANOS, PERIODOS**

**2006 - 2014**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERA EN CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS**

### **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**EMMA YOLANDA PAREDES REYES**

[emmayolandaparedesreyes@gmail.com](mailto:emmayolandaparedesreyes@gmail.com)

**DIRECTORA: Ph.D. YASMÍN SALAZAR MÉNDEZ**

[yasmin.salazar@epn.edu.ec](mailto:yasmin.salazar@epn.edu.ec)

**QUITO, JULIO 2017**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Yo, Emma Yolanda Paredes Reyes, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

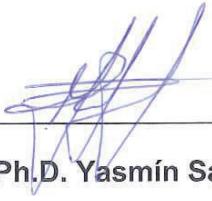
La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



**Emma Yolanda Paredes Reyes**

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Emma Yolanda Paredes Reyes, bajo mi supervisión.



---

Ph.D. Yasmín Salazar Méndez

**DIRECTORA**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por ser el pilar fundamental en mi vida y por bendecirme con la salud, una hermosa familia y seres queridos. Gracias, mi Señor, por siempre guiarme e iluminarme a lo largo de estos años.

A mis padres, quienes son mi ejemplo de perseverancia y constancia. Gracias a su amor y apoyo incondicional me encuentro en donde estoy.

A mis hermanos, por tantos años de aventuras compartidas y por sus cuidados. Gracias por todo el afecto que día a día me brindan, son excepcionales.

A mis amigos quienes me apoyaron para poder culminar este proyecto, muchas gracias.

A Cristian Ortega, por estar siempre presente en cada uno de mis logros y también en mis desaciertos. Gracias por todo su amor y apoyo para que alcance siempre mis sueños y metas, por enseñarme que nada es imposible si realmente lo deseas.

También agradezco enormemente a mi directora del proyecto de titulación, la Ph.D. Yasmín Salazar, por brindarme su amistad y estar siempre presta a ayudarme para alcanzar este logro, muchas gracias.

## **DEDICATORIA**

A Dios, por siempre colmar de bendiciones mi vida. Este logro se lo debo a Él.

A mi padre Washington, quien me ha sabido guiar correctamente para tomar siempre las mejores decisiones.

A mi madre Bertha, modelo de mujer y amiga, quien ha sido mi compañera en cada etapa de crecimiento espiritual, personal y profesional.

A mis hermanos queridos Pablo, Adriana e Israel, quienes están siempre presente en mi mente y corazón. Pese que cada uno tome diferentes caminos, estamos para apoyarnos cuando más lo necesitamos.

A Cristian Ortega quien llena de amor y felicidad mi vida, por ser un gran compañero a lo largo de estos años.

Este logro es por ustedes y para ustedes, ¡los amo!

## ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS .....	i
LISTA DE TABLAS .....	iii
LISTA DE ANEXOS .....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
PREÁMBULO.....	vii
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del Problema.....	1
1.2. Objetivos de la Investigación .....	4
1.2.1 Objetivo General .....	4
1.2.2 Objetivos Específicos.....	4
1.3. Justificación del Proyecto .....	4
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>7</b>
<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>7</b>
2.1. Intervención del Estado.....	7
2.1.1 Fallas del Mercado y formas de intervención del Estado .....	9
2.2. Etiquetado alimentario .....	21
2.2.1 Teoría económica .....	21
2.2.2 Antecedentes del Etiquetado Alimentario.....	25
2.3. Evidencia empírica .....	29
2.4. Hipótesis.....	32
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>34</b>
<b>ETIQUETADO ALIMENTARIO EN ECUADOR .....</b>	<b>34</b>
3.1. Antecedentes.....	34
3.2. Normativa Técnica del Etiquetado Alimentario en Ecuador.....	36
3.3. Excepciones del Etiquetado Alimentario en Ecuador .....	39
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>41</b>
<b>DATOS Y METODOLOGÍA.....</b>	<b>41</b>

4.1. Descripción Base de Datos: Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) .....	41
4.1.1 Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) Quinta ronda 2005 - 2006 .....	42
4.1.2 Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) Sexta ronda 2013 - 2014 .....	42
4.2. Justificación Metodológica.....	43
4.3. Descripción de las Variables .....	45
4.3.1. Análisis Descriptivo de las Variables .....	49
4.4. Especificación del Modelo .....	54
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>60</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>60</b>
5.1. Estimación del Modelo.....	60
5.2. Discusión de Resultados.....	67
5.3. Análisis de correcta especificación.....	71
<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>76</b>
<b>6.1. CONCLUSIONES .....</b>	<b>76</b>
<b>6.2. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>77</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>85</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Pérdida de la eficiencia en competencia monopolística (Mankiw, 2014) .....	11
<b>Figura 2</b> – Cuadro comparativo entre selección adversa y riesgo moral (Ferreira & Alzate, 2016).....	16
<b>Figura 3</b> – Cantidad permitida por nutrientes según clasificación semáforo nutricional en Reino Unido (UK Government, s.f.) .....	26
<b>Figura 4</b> – Nutrientes de carácter obligatorio y opcional dentro del semáforo nutricional en España (Federación Española de Industrias Alimentos y Bebidas FIAB, 2013, p.31).....	28
<b>Figura 5</b> – Sistema de <i>Star Rating</i> implementado en Australia (Agencia Australiana Reguladora del Bienestar del Consumidor, 2016) .....	29
<b>Figura 6</b> – Prevalencia de diabetes en población de 10 a 59 años a escala nacional, por grupos de edad (INEC; MSP, 2013) .....	35
<b>Figura 7</b> – Prevalencia de diabetes por subregión (INEC; MSP, 2013).....	35
<b>Figura 8</b> – Sistema Gráfico. Porcentajes relativos de la etiqueta en relación al tamaño total (Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN, 2014) .....	38
<b>Figura 9</b> – Porcentajes reales de las barras tamaño relativo (Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN, 2014) .....	39
<b>Figura 10</b> – Consumo de azúcar años 2006 y 2014 a nivel regional en Ecuador (ECV del INEC, quinta y sexta ronda).....	49
<b>Figura 11</b> – Consumo de azúcar años 2006 y 2014 por quintiles en Ecuador (ECV del INEC, quinta y sexta ronda).....	50
<b>Figura 12</b> – Consumo de azúcar años 2006 y 2014 por área en Ecuador (ECV del INEC, quinta y sexta ronda) .....	50
<b>Figura 13</b> – Consumo de azúcar años 2006 y 2014 por género en Ecuador (ECV del INEC, quinta y sexta ronda).....	51
<b>Figura 14</b> – Consumo de azúcar años 2006 y 2014 por edad en Ecuador (ECV del INEC, quinta y sexta ronda).....	51
<b>Figura 15</b> – Consumo de azúcar años 2006 y 2014 por nivel de educación en Ecuador (ECV del INEC, quinta y sexta ronda).....	52

<b>Figura 16</b> – Consumo de azúcar años 2006 y 2014 por presencia de niños menores de 12 años en Ecuador (ECV del INEC, quinta y sexta ronda).....	53
<b>Figura 17</b> – Histograma de los errores del Modelo 1 (ECV del INEC, quinta ronda).....	74
<b>Figura 18</b> – Histograma de los errores del Modelo 2 (ECV del INEC, sexta ronda).....	75

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1 - Clasificación de los bienes públicos .....</b>	13
<b>Tabla 2 – Ventajas y desventajas de las medidas de regulación de bienes públicos .....</b>	14
<b>Tabla 3 – Tipos de distorsiones provocadas por tributación .....</b>	19
<b>Tabla 4 – Tipos de distorsiones provocadas por tributación .....</b>	37
<b>Tabla 5 – Variables explicativas de la quinta ronda (2005-2006) .....</b>	46
<b>Tabla 6 – Variables explicativas de la sexta ronda (2013-2014).....</b>	47
<b>Tabla 7 – Prueba de diferencias estadísticas, ronda quinta y sexta ECV .....</b>	53
<b>Tabla 8 – Estimación de los modelos por MCO, ronda quinta y sexta ECV .....</b>	60
<b>Tabla 9 – Estimación de los modelos por MCO para hombres, ronda quinta y sexta ECV .....</b>	62
<b>Tabla 10 – Estimación de los modelos por MCO para mujeres, ronda quinta y sexta ECV .....</b>	64
<b>Tabla 11 – Estimación de los modelos por MCO con modificaciones en la variable dependiente, ronda quinta y sexta ECV.....</b>	66
<b>Tabla 12 – Variables no significativas, ronda quinta y sexta ECV .....</b>	72
<b>Tabla 13 –Test Ramsey Reset.....</b>	72
<b>Tabla 14 –Test Linktest .....</b>	72
<b>Tabla 15 – Test VIF.....</b>	73
<b>Tabla 16 – Test Breusch-Pagan .....</b>	74

## **LISTA DE ANEXOS**

<b>Anexo I</b> – Productos utilizados para la construcción de la variable dependiente “consumo de azúcar por hogar (gramos/mililitros)” .....	86
<b>Anexo II</b> – Construcción de las variables explicativas y análisis de los datos perdidos y atípicos.....	88

## RESUMEN

La economía de la información estudia las relaciones entre los agentes económicos en situaciones dónde existe asimetría de información y en las cuáles hay que tomar decisiones con información incompleta. En el campo de la alimentación, la existencia de información asimétrica crea ineficiencias tanto económicas como sociales. Por un lado, los consumidores no poseen información nutricional completa de lo que consumen, generando problemas de salud relacionadas a malos hábitos alimenticios y por otro lado, el Estado se ve obligado a direccionar mayores recursos económicos al rubro de salud pública. En este sentido, el etiquetado alimentario constituye una medida de regulación del Estado para mitigar el problema de asimetría en la información, por esta razón, el Ecuador implementó una política de regulación que contempla el etiquetado de alimentos procesados. Este trabajo tiene como objetivo analizar los cambios en el consumo mensual de azúcar de los hogares ecuatorianos, de tal forma que se pueda evaluar la efectividad de esta política. Para ello, se utiliza la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), tomando como base de datos la Encuesta de Condiciones de Vida ECV (INEC) cuarta y quinta rondas, correspondientes a los años 2005-2006 y 2013-2014, respectivamente. Los resultados muestran que factores como la presencia de niños en el hogar, la residencia en zonas rurales, los años de escolaridad y el nivel de ingresos del jefe del hogar están asociados a una menor ingesta de azúcar en los hogares ecuatorianos.

**Palabras clave:** Información Asimétrica, Mínimos Cuadrados Ordinarios, Etiquetado Nutricional, Consumo de Azúcar.

## **ABSTRACT**

The economics of information studies the relationships among the economic agents and the situations where there are asymmetric information problems, it also analyses the effect of the decisions made by the agents where there is not complete information. In the food area, the existence of asymmetric information creates economic and social inefficiencies. The consumers do not get enough information about the nutritional composition of what they consume, this generates health problems related to bad habits, and on the other hand, the State has to manage more economic sources to the public health. In this case, the food labeling constitutes a regulatory policy to mitigate the asymmetric information, for this reason, Ecuador implemented a regulatory policy considering the processed food labeling. This research analyzes the changes on the monthly sugar consumption of Ecuadorian households in order to evaluate its effectiveness. For this purpose, it is used the Ordinary Least Squares (OLS) methodology, the databases were taken of the fourth and fifth rounds of the Living Conditions Survey (INEC) corresponding to the years 2005-2006 and 2013-2014, respectively. The results exhibit that factors such as the presence of children in the household, residence in rural areas, household meal planners' income level and years of schooling are associated to less intake of sugar in Ecuadorian households.

**Keywords:** Asymmetric Information, Ordinary Least Squared, Food Labeling, Sugar Intake

## **PREÁMBULO**

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ENT's) constituyen la principal causa de muertes prematuras y evitables en el mundo entero. Su pesada carga social y económica, especialmente el alto costo de los tratamientos, menoscaba el bienestar individual y familiar y amenaza con obstaculizar el desarrollo social y económico de las naciones (Bloom et al., 2012).

Para el 2012, aproximadamente el 68% de las defunciones registradas a nivel mundial fueron causadas por ENT's. De estas el 40% ocurrieron en personas menores de 70 años de edad y el 22% fueron por causa de enfermedades cardiovasculares y diabetes (Organización Panamericana de la Salud, 2014).

En países en vías de desarrollo el panorama es menos alentador. Acorde a los datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud OMS (2015), la prevalencia de sobrepeso y obesidad han incrementado significativamente en las últimas décadas, desarrollando enfermedades cardiovasculares y diabetes a niveles alarmantes. Es así que para el 2013, el aumento porcentual del sobrepeso y obesidad en niños menores de cinco años fue del 30% mayor en países en vías de desarrollo que en los desarrollados, equivalente a más de 42 millones de niños.

Manteniendo la tendencia actual, se estima que para el periodo 2011-2025, los países de ingresos bajos y medios reporten pérdidas económicas acumuladas debidas a enfermedades cardiovasculares y diabetes de aproximadamente 7 billones de dólares (OMS, 2015).

En el Ecuador, la prevalencia de estas condiciones también es alta. Según la Encuesta de Salud y Nutrición ENSANUT (INEC; MSP, 2013) el 41% de la población sufre de sobrepeso y el 22% de obesidad, lo cual está relacionado con el incremento de enfermedades cardiovasculares y de diabetes que hubo en la última década. Por ejemplo, durante el periodo 2000-2009 la incidencia de diabetes pasó de 80 a 488 casos por cada cien mil habitantes y sólo en el 2013 se registraron 8.884 muertes a causa de diabetes y de enfermedades hipertensivas.

En el ámbito económico, hay evidencia de que el costo de diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes que sufren de esta condición es mayor al costo de

prevención. Por lo tanto, el sobrepeso y la obesidad representan un riesgo para la salud pública y un mayor costo para el Estado (Fuentes, 2016).

Frente a esta situación, desde el Estado se han desarrollado e implementado un conjunto de políticas y estrategias que tienen como objetivo disminuir la incidencia de sobrepeso y obesidad en la población ecuatoriana a través de la mejora de los hábitos alimentarios. Una de estas estrategias fue la inserción del Reglamento Sanitario de Etiquetado de Alimentos Procesados para el Consumo Humano publicado en noviembre de 2013, el cual sirve como medio de información sobre la composición de grasas, azúcares y sal en los alimentos y otorga a cada consumidor la libertad de escoger, de manera informada, que alimentos son los más adecuados para su salud (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO, 2014).

De esta manera, analizar la incidencia que ha tenido la implementación del etiquetado nutricional en el comportamiento del consumidor, en específico en la ingestión de azúcar dado que es el componente principal para desarrollar diabetes, es pertinente con la finalidad de obtener información sobre la efectividad de esta política en la disminución de la prevalencia de enfermedades crónicas asociadas a una mala alimentación.

Esta investigación está estructurada de la siguiente manera: En el Capítulo I se exponen el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación de la investigación. En el Capítulo II, se realiza una revisión de la literatura en cuanto al etiquetado alimentario y la intervención del Estado frente a fallas en el mercado, especialmente cuando existe información asimétrica. Adicionalmente, se destacan los principales hallazgos de investigaciones empíricas referentes al etiquetado alimentario, y se establece las hipótesis a ser verificadas en la investigación. En el Capítulo III, se exhiben los antecedentes y motivaciones de la implementación del etiquetado alimentario en Ecuador, al igual que las normativas que en la actualidad lo rigen. En el Capítulo IV, se presenta la metodología y datos utilizados para la investigación, y se establece la especificación del modelo a ser desarrollado. En el Capítulo V, se realiza la estimación y validación del modelo, al igual que la discusión de los resultados. Finalmente, en el Capítulo VI, se exponen las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó en esta investigación.

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. Planteamiento del Problema

Se considera que una economía es *first-best* cuando presenta las siguientes características: competencia perfecta, no externalidades, información perfecta, comportamiento maximizador de los agentes, mercados completos y cuando no existen distorsiones de la tributación (Barr, 2012). Los modelos teóricos consideran que estos supuestos se satisfacen a cabalidad ocasionando incidencias irrelevantes en el mercado (Arrow, 1972). Pero, en la realidad, estos supuestos pueden incumplirse y esto provoca repercusiones importantes denominadas fallos de mercado.

Stiglitz (1986), señala que, un fallo de mercado se produce cuando el libre ejercicio de los mercados no obtiene asignaciones eficientes en el sentido de Pareto<sup>1</sup>. Así, el autor destaca los siguientes fallos: fallo de competencia; externalidades; mercados incompletos; fallos de información. Frente a estos fallos de mercado, el Estado puede intervenir por razones de eficiencia y equidad, garantizando condiciones ideales o, al menos aceptables y que beneficien a todos los actores económicos. Algunos de los mecanismos de intervención estatal son: regulación, producción pública, impuestos/subsidios, transferencias de renta (Barr, 2012).

Con respecto a las condiciones ideales de la información, se considera que esta es perfecta cuando tanto consumidores como productores están bien informados sobre la naturaleza y el precio de un producto (Mankiw, 2014). Sin embargo, en algunos casos, la información de la que disponen los agentes puede ser incompleta o pueden existir diferencias en el nivel de información entre ellos, es decir unos pueden poseer mayor información que otros, lo cual ocasiona información asimétrica. En ambos casos, se puede dar lugar a transacciones ineficientes (Barr, 2012).

---

<sup>1</sup> Una asignación se define como "Pareto-eficiente" o "Pareto-óptima" cuando dada una asignación inicial de bienes, no puede existir una mejora de la situación de un individuo sin empeorar la de los demás. En este sentido, se asume que la asignación inicial es la que maximiza la utilidad de todos los agentes del mercado (Mankiw, 2014).

Akerlof (1970) analizó las implicaciones de la información asimétrica sobre la calidad de los productos y sus precios, resolviendo la paradoja de la asimetría informativa en el mercado de los productos defectuosos. Para esto, el autor analizó el mercado de carros usados asumiendo que estos son de dos tipos: de buena calidad y de baja calidad. Los resultados obtenidos señalan que la asimetría de información se presenta cuando los compradores no pueden saber *a priori* la calidad del carro que desean comprar, causando distorsión de precios en el mercado.

Dentro del mercado de alimentos, es común que los consumidores ignoren, total o parcialmente, la calidad y el proceso de elaboración de los productos procesados, generando información asimétrica. En este sentido, el Estado puede intervenir en el mercado de alimentos a través de medidas de etiquetado alimentario (Kinnucan, 1997).

La intervención estatal en temas de etiquetado sigue tres propósitos principales: (i) asegurar una competencia justa entre productores, (ii) incrementar el acceso a la información de los consumidores y (iii) reducir los riesgos de salud. Adicionalmente, se ha planteado un cuarto objetivo que consiste en influenciar las elecciones de consumo individuales de las personas para alinearlas con finalidades sociales (Hadden, 1986).

Así, una política de etiquetado alimentario puede ser concebida como una medida de regulación del mercado de información con el objetivo de contribuir a mejorar la salud de la población a través de la modificación de las preferencias de compra de alimentos de los consumidores, en especial de aquellos que desconocen las consecuencias de consumir alimentos poco saludables.

La evidencia empírica relacionada con el etiquetado nutricional sugiere un efecto positivo de la intervención del Estado. Por ejemplo, Loureiro et al. (2001) muestran que, además de los precios, el ingreso y los factores demográficos, el acceso a la información constituye un factor preponderante en el cambio en la estructura de la demanda de cierto producto. En este caso, los autores analizaron las fluctuaciones en la demanda de las manzanas orgánicas, aplicando eco-etiquetas como medida de información. No obstante, Kinnuncan (1997) sugiere que son las motivaciones de salud las que tienen mayor peso en el cambio de las preferencias del consumidor.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (2014) afirma que para el año 2030, las defunciones ocasionadas por las enfermedades crónicas no transmisibles<sup>2</sup> aumentarán a escala mundial. Además, la OMS resalta que los cuatro factores de riesgo que favorecen el incremento en la prevalencia de estas enfermedades son: el consumo de tabaco, las dietas malsanas<sup>3</sup>, la inactividad física y el uso nocivo del alcohol. Los efectos más notables de estos factores de riesgo recaen cada vez más en los países de ingresos bajos y medios y en las personas más pobres en todos los países, como reflejo de los determinantes socioeconómicos subyacentes (Organización Mundial de la Salud , 2014).

En el Ecuador, de acuerdo con las cifras del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), las enfermedades crónicas no transmisibles, como la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, han experimentado un incremento sostenido desde los años noventa. Adicionalmente, el INEC destaca que para el 2011, aproximadamente el 42% de defunciones se produjeron a causa de diabetes, ocupando uno de los más altos factores de mortalidad para ese año (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2011).

Ante esta situación, en mayo de 2014, entró en vigencia en Ecuador el Reglamento Sanitario de Etiquetado de Alimentos Procesados para Consumo Humano, medida orientada a mejorar el acceso a información por parte de los consumidores, en lo que se refiere al contenido y a la elaboración de los alimentos procesados. Sin embargo, ¿qué tan efectiva puede resultar una medida de prevención, principalmente visual, como el etiquetado alimenticio para incidir en la variación del consumo de azúcar?

Con la finalidad de analizar la respuesta en el comportamiento de los consumidores después de la aplicación de este reglamento, surge la idea de realizar este estudio relacionado con la economía del etiquetado, siendo según nuestro conocimiento,

---

<sup>2</sup> Las enfermedades crónicas no transmisibles (ENT) no se transmiten de persona a persona, son de larga duración y por lo general evolucionan lentamente. Los cuatro tipos principales de ENT son las enfermedades cardiovasculares como ataques cardiacos y accidentes cerebro-vasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la diabetes mellitus (Organización Mundial de Salud, 2015).

<sup>3</sup> Dieta malsana se refiere al consumo indiscriminado de azúcar, sal y grasas saturadas, constituyendo factores de riesgo clave para padecer una ENT. La OMS destaca que la ingesta inadecuada de azúcares libres es determinante para el desarrollo de diabetes mellitus, la más perniciosa y común de las ENT en la actualidad (Organización Panamericana de la Salud, 2014).

el primero en Ecuador. El objetivo de este estudio es analizar el efecto de la implementación de la política de etiquetado nutricional, de manera que, se pueda observar si la política pública coadyuvó a disminuir la ingesta de azúcar en los hogares de los ecuatorianos, considerado el principal factor de riesgo de la diabetes, tomando en consideración características socioeconómicas y demográficas.

## **1.2. Objetivos de la Investigación**

### **1.2.1 Objetivo General**

Analizar el efecto en la ingestión de azúcar de los ecuatorianos a partir de la implementación del Reglamento Sanitario de Etiquetado de Alimentos procesados para Consumo Humano (2014).

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Analizar si hubo un cambio en el nivel de ingesta de azúcar de los ecuatorianos después de la implementación del Reglamento de Etiquetado de Alimentos.
- Determinar los factores socioeconómicos que influyen en el nivel de ingesta de azúcar de los ecuatorianos.
- Examinar las características individuales y familiares que rigen el consumo de azúcar de los ecuatorianos.

## **1.3. Justificación del Proyecto**

Tal como cita el Banco Mundial (2017, p.1), de todas las enfermedades crónicas no transmisibles, “la diabetes es una amenaza invisible para el desarrollo”, ya que el costo del tratamiento constituye una carga significativa para los servicios nacionales de salud, además de que afecta considerablemente la productividad debido a la pérdida de días laborales o a la reducción de la jornada de trabajo, lo cual a su vez conduce a una disminución adicional en el ingreso familiar.

En América Latina, uno de cada diez adultos padece esta enfermedad, y, a medida que pasa el tiempo, van aumentando las tasas de prevalencia de forma alarmante. Por ejemplo, en el Caribe en Santa Lucía, más de la mitad de la población sufre de sobrepeso, lo cual constituye un determinante importante para sufrir de diabetes. Dentro de este grupo de alto riesgo, se encuentran los hogares de bajos ingresos, los mismos que destinan en promedio el 48% de sus ingresos a temas de salud (Banco Mundial , 2017).

El incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles no sólo repercute directamente en el bienestar individual de cada persona y en el gasto público del Estado, sino que también constituye un impacto indirecto sobre la productividad del capital humano y el desarrollo del país (Abegunde et al., 2007). En lo que respecta al gasto público en salud, al aumentar la probabilidad de que los individuos padecan una enfermedad crónica no transmisible por mala alimentación y hábitos poco saludables, el Estado tenderá a dirigir una mayor proporción del gasto público a los sistemas de salud pública pues los esfuerzos por combatir las consecuencias producidas por las enfermedades crónicas sobre la salud, absorben enormes cantidades de recursos, los mismos que pudiesen ser destinados para otros fines, tales como educación, seguridad social, vivienda, entre otros objetivos que coadyuvan al desarrollo del país (Bloom et al., 2012). Por otro lado, la mortalidad y morbilidad inducida por las enfermedades no transmisibles, trae consigo pérdidas en la productividad de las personas que las padecen, además de costos monetarios representativos y consecuencias emocionales significativas. Esto se debe a que dichas enfermedades tienen mayor duración, mayores secuelas, mayor discapacidad y a su vez son causa de otras enfermedades (Barceló et al., 2003).

Para responder a los determinantes sociales de las enfermedades crónicas no transmisibles, se debe destacar la importancia de la ejecución de políticas públicas para combatir estos males que están causando la muerte de millones de personas cada año, lo cual adicionalmente trae consecuencias negativas para el desarrollo de las sociedades al mermar su capital humano y, por ende, sus capacidades de crecimiento (DeVol & Bedroussian, 2007).

La información nutricional en las etiquetas de los alimentos puede jugar un papel importante en la lucha contra ciertas enfermedades crónicas como la diabetes. Con esta medida, todos los alimentos deben contener un cuadro de datos nutricionales donde se

indica la información nutricional de los ingredientes principales, en especial de las grasas, el sodio y el azúcar (principal causante de diabetes).

La evidencia empírica existente, en general, sugiere que el uso de la etiqueta nutricional mejora la alimentación de los consumidores, disminuyendo la ingesta de componentes nocivos para el ser humano; mientras que, por otro lado, aumenta la ingesta de nutrientes positivos para la salud. En particular, el uso de etiquetas tiende a reducir el consumo de grasa saturada, azúcar y sodio, y tiende a aumentar el consumo de fibra dietética (Sung-Yong et al., 2000).

Estos hallazgos proporcionan evidencia de los beneficios del uso de las etiquetas nutricionales y la importancia de las mismas en términos de política pública, ya que una mejor alimentación puede proporcionar beneficios positivos para la salud, resultando en “aumento de años en el ciclo de vida de la persona y adicionalmente, una disminución del costo de atención médica por enfermedades provocadas por malos hábitos alimenticios, aumento de productividad y mejora en el bienestar individual” (Teisl & Levy, 1997).

Este estudio plantea determinar el nivel de ingestión de azúcar de los ecuatorianos, antes y después del etiquetado de alimentos procesados. Esta información puede ser útil para los gestores de política pública en la elaboración de los programas de educación nutricional dirigidos a grupos específicos de individuos, considerando sus necesidades y diversas características. Es decir, identificando cambios dietéticos específicos que pueden ser promovidos mediante información nutricional.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

A continuación, se presentan los aspectos relacionados a la teoría económica y a la evidencia empírica de la Economía del Etiquetado. En primer lugar, se destaca la relevancia de la intervención del Estado cuando existen fallas en el funcionamiento del mercado, y los mecanismos que este utiliza para mitigar dichas falencias. Posteriormente, se analiza la teoría económica que fundamenta la implementación de políticas de regulación de información como es el etiquetado alimentario, y la incidencia que tiene en el consumo de nutrientes de los individuos. También, se señalan las motivaciones que impulsaron a la introducción del etiquetado alimenticio en otros países, y el impacto que han generado en el bienestar de las personas. Adicionalmente, se examina la evidencia empírica con relación al etiquetado alimentario y los resultados que se han obtenido en estudios de casos puntuales. Finalmente, se desarrollan las hipótesis a probarse en el presente proyecto de investigación.

#### 2.1. Intervención del Estado

La Economía como ciencia tiene diversas acepciones, sin embargo, en la gran mayoría de estas se considera a la Economía como aquella disciplina social que estudia la producción, la distribución y el consumo de bienes (Mankiw, 2006).

Un sistema de economía de mercado ideal o también denominada *first-best economy* es aquel en el que existe competencia perfecta y no presencia de fallos de mercado como externalidades, información imperfecta, mercados incompletos ni distorsiones de tributación (Samuelson & William, 1972).

Bajo este panorama, el sistema económico logra el máximo beneficio de los recursos existentes en la sociedad sin la intervención del Estado. Sin embargo, en el mundo real ninguna economía se ajusta por completo al mundo idealizado propuesto por las escuelas económicas clásica, neoclásica y keynesiana (Keynes, 1926).

Los orígenes de la escuela clásica se remontan al último cuarto del siglo XVIII, con su principal exponente Adam Smith, el cual afirmó que la competencia inducía a los individuos a buscar sus propios intereses privados, y en el proceso se fomenta el

bienestar colectivo de los demás individuos de la economía. Esta idea del propio interés como fuerza motora del sistema económico sería después difundida bajo el nombre de “mano invisible”, la misma que autorregula la economía. Por lo tanto, la óptima asignación de recursos y factores productivos está determinado por el libre juego de oferta y demanda de mercado, sin necesidad de que intervengan fuerzas extrañas como el Estado.

... lo único que busca es su propia ganancia, y en éste, como en muchos casos, una mano invisible le lleva a promover un fin que no estaba en sus intenciones. Y ello no es necesariamente malo para la sociedad. Al buscar su propio interés a menudo promueve el de la sociedad más eficazmente que si realmente pretendiera promoverlo (Smith, 1776, p.67).

Los bienes y servicios se intercambian libre y voluntariamente a precios de mercado, respetando la libertad de los agentes. Cada agente, puede decidir libremente qué va a consumir si es consumidor, qué va a producir y/o utilizar para producir si es productor, o cómo va a emplear sus recursos en cuanto sea propietario de algunos de ellos. La intervención del Estado en el mercado como ente regulador resultaría innecesaria debido a que el sistema de mercado ideal permite que los recursos económicos se asignen con más eficiencia que cualquier otro sistema, en el sentido de que garantizan la realización permanente del equilibrio económico más satisfactorio posible, tanto para los individuos como para la colectividad (Pindyck & Rubinfeld, 1995)

De igual forma, para los neoclásicos, los mercados competitivos permiten desarrollar una asignación óptima de los recursos. En consecuencia, no aceptan la existencia de desempleo involuntario, lo cual conlleva a la utopía de pleno empleo<sup>4</sup> como resultado del libre funcionamiento del mercado. Defendían la ley de Say, por consiguiente, en el agregado, no puede existir exceso de oferta de bienes, ni crisis de sobreproducción o de insuficiencia de demanda (Smith, 1776). En esta situación, la presencia de intervención del Estado se ve reducido mínimamente en el mercado.

Por el contrario, para Keynes, la economía capitalista de libre mercado no tiende al pleno empleo. Por lo tanto, puede existir desempleo involuntario y competencia imperfecta. La demanda agregada es la que determina la producción y no al contrario, de tal forma que, en un contexto de desempleo involuntario, la participación activa del Estado puede lograr objetivos de eficiencia económica como el pleno empleo de los

---

<sup>4</sup> Situación en la que todos los recursos productivos de una economía (mano de obra, capital, tierra) están completamente utilizados (Mankiw, 2006).

trabajadores, mediante la introducción de políticas fiscales y monetarias que estimulen la demanda y, así, aumentar la producción (Keynes, 1936).

### **2.1.1 Fallas del Mercado y formas de intervención del Estado**

A medida que las sociedades se vuelven más complejas, y los grupos que las integran se hacen más grandes y menos homogéneos, el Estado debe ir asumiendo nuevas responsabilidades que logren promover el bienestar de los individuos que constituyen la sociedad.

La literatura sobre el mercado y sus fallos es bastante extensa. En muchas obras, la enumeración de los defectos y problemas que no resuelve bien el mercado se ha orientado, casi exclusivamente, a razonar la necesidad de que las autoridades intervengan para corregirlos o para regular su funcionamiento y mitigar algunos de sus fallos (Stiglitz, 2012).

Entre otras, las críticas tuvieron una orientación mucho más radical, demostrar que el sistema capitalista basado en el libre mercado funcionaba inadecuadamente y que, sobre todo, no atendía las auténticas necesidades y objetivos sociales. La consecuencia natural de muchas críticas de este tipo era la necesidad de sustituir dicho sistema por otro; generalmente, el socialismo, bien fuese con un sistema de decisiones centralizadas o con una cierta combinación de planificación central y de mercado (Piketty, 2013).

Pero, ¿cómo justificar la intervención del Estado como ente regulador de asignaciones eficientes? Samuelson & William (1972) destacan que los gobiernos tienen tres funciones económicas principales dentro de una economía de mercado:

1. Aumentar la eficiencia en el sentido de Pareto, objetivo que se puede alcanzar a través de un marco jurídico y reglamentario que reduzca los costos de las transacciones y otorguen informaciones esenciales para el funcionamiento óptimo del mercado.
2. Promover la equidad mediante la creación de programas de impuestos y/o aumentando el gasto para redistribuir el ingreso en favor de determinados grupos vulnerables.

3. Promover la estabilidad a través de la reducción del desempleo y la inflación, y estimular el crecimiento macroeconómico por medio de un buen plan de desarrollo de política fiscal y una regulación monetaria.

Los mercados al no ser siempre perfectamente competitivos debido a ineficiencias en el sistema de mercado, no pueden alcanzar el punto óptimo en el cual se satisfaga las necesidades y se maximice las utilidades de cada agente económico, lo cual provoca las denominadas fallas de mercado.

... las virtudes de los mecanismos de mercado se aprovechan plenamente sólo cuando existe competencia perfecta. Lo cual significa que los mercados producirán una asignación eficiente de recursos y se encontrarán en el punto óptimo de la frontera de producción (Smith, 1776, p.699).

De esta forma, se plantea la necesidad de innovar y aumentar la participación del Estado como ente regulador de los mercados frente a desviaciones fuera de los supuestos del sistema de economía ideal o *first-best economy*, en especial en aquellos países cuyo régimen conservador mantienen al margen el rol del Estado en el mercado.

Como señala Stiglitz (1986) un fallo de mercado se produce cuando el libre ejercicio de los mercados no obtiene asignaciones eficientes en el sentido de Pareto. La intervención del Estado es primordial para estabilizar o mitigar estas inconsistencias, mediante la creación de políticas e instituciones que ayuden a alcanzar metas de eficiencia económica y equidad social para todos los agentes de la población. Así el autor destaca la competencia imperfecta, los bienes públicos, las externalidades, los mercados incompletos, la información asimétrica y las distorsiones en la tributación.

A continuación, se procede a detallar cada uno de los fallos señalados en el párrafo anterior, las ineficiencias que provocan en el mercado, al igual que las acciones del Estado para mitigarlos.

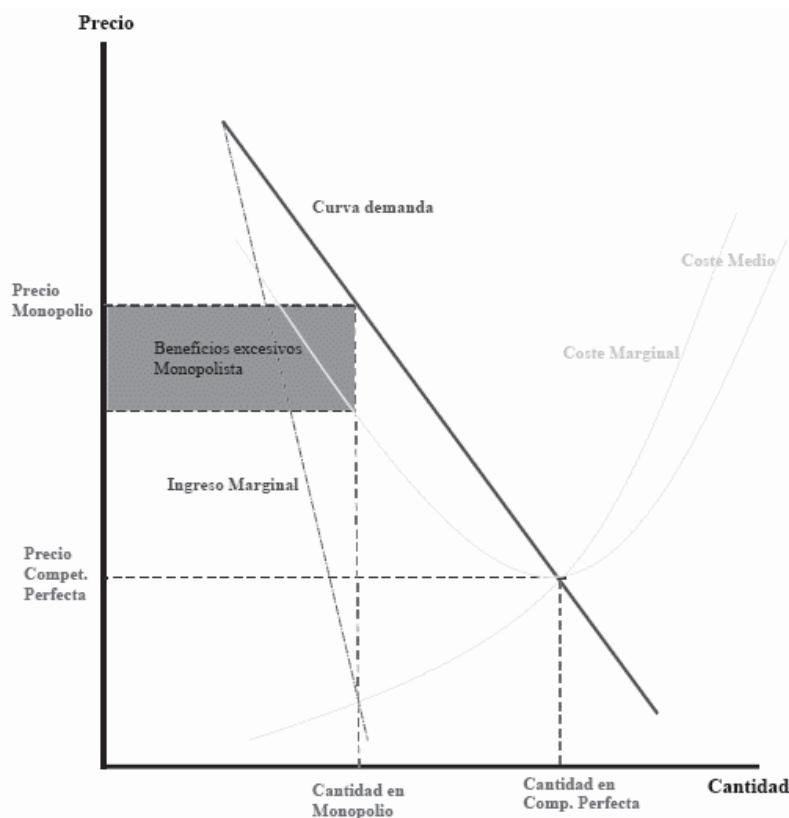
- **Competencia Imperfecta**

Uno de los aspectos esenciales de mercado ideal lo constituye el supuesto de que los mercados sean competitivos. Sin embargo, la realidad muestra que ello no siempre ocurre debido a la existencia de uno o muy pocos demandantes u oferentes.

Son varias las razones por las que la competencia puede ser limitada. Cuando los costes medios de producción disminuyen a medida que una empresa produce más (rendimientos crecientes de escala), o inclusive puede darse el caso en el que exista un

monopolio natural<sup>5</sup> y resulte la producción de bienes y servicios más eficiente que en un mercado de competencia perfecta.

Como señala Mankiw (2014), si una empresa tiene poder de monopolio en un cierto mercado, puede aumentar el precio de su producto con respecto al coste marginal por una unidad de producto, lo cual implicaría una reducción en la utilidad del demandante. En la Figura 1, se observa la pérdida de eficiencia provocada por competencia monopolística, en este caso los consumidores adquieren una menor cantidad de un bien con respecto a la cantidad que se obtendría en competencia perfecta.



**Figura 1 – Pérdida de la eficiencia en competencia monopolística (Mankiw, 2014)**

La intervención del Estado en el caso de competencia monopolística, es mediante regulación. Como señala Barr (2012), varios países como Estados Unidos y Canadá, han

---

<sup>5</sup> Caso particular de los monopolios en el cual una empresa puede generar toda la producción del mercado con un coste menor que si hubiera varias empresas compitiendo (DiLorenzo, 1996)

optado por tomar medidas antimonopólicas que regulan los precios y la producción de bienes mediante prohibición de fijación de precios y segmentación del mercado.

Sin embargo, para La Porta et al. (1998), el freno más importante a la competencia imperfecta, es la apertura de los mercados a la competencia, sea nacional o extranjera. Dado que es difícil que los monopolios pueden mantenerse durante mucho tiempo frente a un mayor número de competidores, a menos que los estados los protejan por medio de aranceles o regulaciones.

- **Bienes Públicos**

Se entiende como bien público a aquellos bienes que generalmente son proporcionados por el Estado dado que el sector privado no tendría ningún interés en hacerlo. Una razón importante es que una vez que se proporcionan estos bienes, el proveedor no puede excluir a los individuos de los beneficios del bien, aun cuando estos no contribuyan a costearlos, problema del polizón o *free-raider*. Por otra parte, el consumo del bien por una persona no impide o reduce el consumo de otra, siendo el costo marginal del bien cero. Si estas dos propiedades de no exclusión y de consumo no rival, se cumplen simultáneamente en un bien, a este se lo conoce como *bien público puro* (León, 2010).

Los fallos derivados por los bienes públicos que señala Samuelson & William (1972) son de subconsumo y de suministro ineficiente, y se producen cuando los bienes públicos no son totalmente puros. En la Tabla 1, se pueden analizar los efectos que producen los bienes públicos en el mercado cuando son no puros y las diferencias que existen con respecto a los bienes públicos puros.

**Tabla 1** - Clasificación de los bienes públicos

CONSUMO RIVAL	¿EXCLUSIÓN?		
	SI	SI	NO
		Bienes privados puros	Bienes Mixtos
NO	- Producidos con el sector privado	- Ganancia nula	- Suministro ineficiente
	- Coste marginal es alto - Ganancia positiva	- Subconsumo	- Problema del Polizón
SI	Bienes mixtos		Bienes Públicos Puros
	- Coste marginal nulo - Ganancia positiva	- Subconsumo	- Coste marginal nulo - Ganancia nula

Modificado de Stiglitz (1986, p. 155-156)

Así, cuando el consumo es no rival, pero la exclusión puede darse mediante la fijación de precio por el consumo del bien, se genera un problema de subconsumo dado que se impide que todos los individuos accedan al bien aun cuando el coste de consumo por una persona adicional (coste marginal) es nulo.

Por otro lado, si no se cobra ningún rubro económico por el bien, no existirá incentivo de producirlo por parte del sector privado, ya que la ganancia en este caso sería nula. Esta situación genera un problema de suministro insuficiente con respecto a la demanda del mercado.

Frente a estas ineficiencias del mercado, el Estado puede intervenir mediante regulación y provisión pública, por tres diferentes métodos (Stiglitz, 1986):

1. Los sistemas de racionamiento: se limita la demanda del bien, mediante el cobro de una tasa por uso. Las personas que más consumen el bien público son las que soportan el costo de mantenerlo.
2. Provisión uniforme: consiste en que el Estado suministra la misma cantidad de un bien a todos los agentes del mercado.
3. Sistema de colas: se asignan turnos para poder utilizar el bien público.

En algunos casos, tal como se indica en la Tabla 2, las formas de regulación en el caso de bienes públicos, llevan consigo ventajas y desventajas, por lo cual el Estado debe equilibrar tanto las pérdidas como las ganancias que dichas regulaciones generen en el bienestar de los consumidores.

**Tabla 2 – Ventajas y desventajas de las medidas de regulación de bienes públicos**

	<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
<b>SISTEMA DE RACIONAMIENTO</b>	- Los que se benefician soportan los costos	- Provocan subconsumo - Costos administrativos altos - Costos de transacción altos
<b>PROVISIÓN UNIFORME</b>	- Costos de transacción bajos	- Provisión excesiva para ciertos agentes - Provisión insuficiente para otros - No respeta la soberanía del consumidor
<b>SISTEMA DE COLAS</b>	- Principio de equidad: discrimina los agentes que más necesitan el bien - Adapta la provisión a las necesidades de los consumidores	- Costo social real: consumo de tiempo - Criterio de disposición a esperar, no a pagar

Modificado de León (2010)

- **Externalidades**

Como señala Moreno (1995), las externalidades son situaciones que benefician o perjudican a terceros, y en las cuales no se incorpora en los precios del mercado todos los efectos secundarios que se pueden generar de la producción o del consumo de un bien.

En otras palabras, se producen externalidades cuando el precio no recoge determinados costes que se producen, con los cuales no carga el productor sino otras personas o cosas, o al contrario, cuando el consumidor o productor obtiene beneficios a las que no contribuye directamente.

Existen dos tipos de externalidades, las positivas y las negativas. Los casos en las que el resultado de las actividades económicas perjudica de una u otra manera el bienestar de un tercero individuo, fuera de la transacción, se denomina externalidad negativa. Mientras que cuando los efectos de la actividad económica benefician a un tercero, se les llama externalidades positivas (Pindyck & Rubinfeld, 1995).

Dado que dichas externalidades no se consideran dentro de las decisiones de producción, el mercado tenderá a desarrollar ineficiencias económicas debido a sobre o sub producción, dependiendo el caso. En la situación de externalidades positivas, se tenderá a producir demasiado poco, mientras que para las externalidades negativas, la producción será mayor (Moreno, 1995).

En general, el Estado se preocupa más de las externalidades negativas que de las positivas dado que al recaer el perjuicio sobre tercero, los agentes que efectivamente realizan la actividad económica no sienten el efecto que causan, por lo cual, pueden seguir ocasionándolo indiscriminadamente.

Frente a estas inefficiencias en el mercado, la intervención del Estado es imprescindible. La regulación gubernamental mediante impuestos desarrollada por el pionero en este tema Pigou (1932), busca corregir las distorsiones generadas en los sistemas de precios por la presencia de externalidades negativas, con el cobro de un impuesto cuyo monto compensaría los daños causados.

A este mecanismo se le denomina Impuesto Piguviano y es el origen de los denominados impuestos ambientales, cuya finalidad es lograr la internalización de las externalidades generadas a través del uso del mismo sistema de precios.

Otra propuesta planteada para regular las externalidades por parte del Estado son los subsidios y la subasta de permisos de contaminación (Moreno, 1995). Básicamente lo que se busca es regular el nivel de producción de ciertos bienes o servicios que provocan externalidades negativas.

Para ello, el Estado pagaría un subsidio por cada bien o servicio que no se produzca. Mientras que en el caso de venta de permisos, el Estado fija una cantidad máxima de contaminación y la empresa que oferta mayor precio por el permiso, se vuelve acreedora de él.

- **Fallos de información**

En la economía, la información es un elemento determinante en la toma de decisiones. Para que un mercado sea eficiente desde el punto de vista de la información, los agentes económicos en el mercado deben tener acceso total y a bajo costo a la información sobre la calidad y el precio de los bienes y servicios ofertados, de tal forma que se pueda tomar la elección óptima que maximice su bienestar. En este sentido, debería existir diversidad de bienes y servicios para satisfacer los gustos del consumidor, y por otro lado, los costos de tomar una mala elección por falta de información, no deberían repercutir gravemente en el bienestar del consumidor (Barr, 2012).

En la realidad, el supuesto de información perfecta no se cumple en el mercado. Generalmente, los consumidores desconocen la calidad, el precio real y el futuro<sup>6</sup> de los bienes adquiridos en el mercado. Es decir que no está bien establecido cuál de los bienes o servicios, van a maximizar la utilidad del consumidor a corto y mediano plazo.

Grossman & Stiglitz (1980) definen como *información asimétrica*, la situación en la cual el comprador y el vendedor tienen información diferente sobre una transacción, ya sea en el precio o en la calidad del bien/servicio que se pretende transar. Esta falta de información perfecta y completa, no crea únicamente inefficiencias económicas en el mercado, sino que también altera la conducta de los agentes económicos, provocando el denominado riesgo moral y selección adversa (Kosciuczyk, 2012). Tal como se indica en la Figura 2, tanto riesgo moral como selección adversa tienen sus diferentes repercusiones en el mercado al momento de realizar las transacciones económicas.



**Figura 2** – Cuadro comparativo entre selección adversa y riesgo moral (Ferreira & Alzate, 2016)

<sup>6</sup> La maximización de la utilidad intertemporal requiere información sobre el futuro (Barr, 2012).

Por un lado, el riesgo moral describe aquellas situaciones en las que un individuo tiene información privada acerca de las consecuencias de sus propias acciones y sin embargo son otras personas las que soportan las consecuencias de los riesgos asumidos (Dembe & Boden, 2000). Es decir, que el riesgo moral describe cómo los individuos asumen en sus decisiones mayores riesgos, cuando las posibles consecuencias negativas de sus actos no son asumidas por ellos, sino por un tercero.

Mientras que Akerlof (1970) define a la selección adversa como aquella situación en la que uno de los agentes dentro de la transacción económica, aquel que está menos informada, no es capaz de distinguir la buena o mala calidad del bien o servicio ofrecido por la otra parte. Por ejemplo, las personas que compran un seguro médico conocen su estado de salud, mientras que la compañía aseguradora no. Si la esta conociera el estado de cada postulante al seguro médico, podría cobrar una prima distinta a cada grupo y no se produciría selección adversa (Arrow, 1972).

Frente a estas distorsiones de información perfecta, la intervención del Estado es preponderante para regular las ineficiencias provocadas por la pérdida de bienestar de los consumidores, al elegir un bien o servicio que no alcance su máxima utilidad.

Akerlof (1970) recomienda la intervención del Estado para solucionar los problemas de información asimétrica mediante regulación. En este sentido, el Estado promueve la implementación de políticas públicas, que obliguen a los agentes económicos a suministrar información completa y verídica, al momento de realizar la actividad económica.

#### • **Mercados Incompletos**

Dentro de una economía ideal, se mantiene el supuesto de que el mercado por sí sólo, produce y suministra todos los bienes y servicios necesarios para satisfacer la demanda actual y futura de todos los consumidores, siempre y cuando el costo de producirlos sea inferior los precios que los consumidores estén dispuestos a pagar por ellos. O a su vez, no es posible que exista una sub/sobre demanda de cierto bien o servicio, dado que se supone que *la oferta crea su propia demanda*. Pero, en la realidad este paradigma no se cumple.

Tal como señala Greenwald & Stiglitz (1986) existen bienes para los que no existe mercado, o a su vez, la producción privada no suministra cierto bien inclusive cuando el

costo de suministrarlo es inferior a lo que los consumidores estarían dispuestos a pagar. Estos son los casos de los mercados de seguros y capitales.

Las principales razones que generan que un mercado sea incompleto son por temas de innovación, costos de transacción y asimetría de la información. Krugman & Obstfeld (2006) destacan la importancia de que las empresas innoven nuevos productos o, a su vez, que mejoren los productos existentes, con la finalidad de poder satisfacer las diversas preferencias de los consumidores. Por otro lado, la misma introducción de estas nuevas *innovaciones*, genera una mayor gestión por las empresas privadas, en temas de análisis de mercado y aceptación de los nuevos productos, lo cual genera costos de transacción elevados. En ocasiones, ciertas empresas no se arriesgan a afrontar pérdidas vinculadas a la innovación (Arrow, 1972).

Por último, existe el problema de información. Este inconveniente se refleja principalmente en la incertidumbre de las empresas al ofrecer sus productos, y no poseer información completa por parte de la contraparte. En este caso, dependiendo las situaciones en las que se desarrolle la transacción, el rendimiento esperado del sector privado, no va a ser siempre el deseado.

Una compañía de seguros se plantea lo siguiente: si sobreestimo el riesgo, la prima será demasiado alta, por lo que se negarán a comprar mi póliza, mientras que si lo subestimo, la prima será demasiado baja, y se adquirirá mi póliza pero perderé dinero... "si sale cara, ganas tú y si sale cruz, pierdo yo" ... (Stiglitz, 1986, p.98)

Para mitigar los efectos que generan los mercados incompletos, el Estado interviene mediante provisión pública o mixta<sup>7</sup>.

Carvajalino (2006) indica que el Estado pese a que también se enfrenta a los costes de transacción y asimetrías de información, es capaz de ejercer presión competitiva para reducir los costos elevados del sector privado, cuando éste realiza provisión pública. Por otro lado, en el caso de que el Estado interfiera en la producción privada, se genera incentivos para que las empresas reduzcan sus costos e innoven sus productos.

---

<sup>7</sup> Cuando la producción de bienes y servicios se da por provisión privada pero con interferencia del Estado (Greenwald & Stiglitz, 1986)

- **Distorsión en la tributación**

El Estado debe conseguir los ingresos necesarios para pagar sus bienes públicos y financiar sus programas de redistribución del ingreso (Rawls, 1971). Tales ingresos provienen de la política impositiva que maneja cada Gobierno y es esencial para el buen funcionamiento administrativo, económico y político de las instituciones del sector público. La Tabla 3 refleja los principales impuestos aplicados para la recaudación de ingresos, con sus respectivos efectos en el comportamiento del consumidor y en el mercado. En este sentido, la estructura del sistema económico en cada país constituye un factor relevante al momento de implementar políticas tributarias (Rawls, 1971).

Como señala North & Weingast (1994), los impuestos se parecen a cualquier otro precio, en este caso, el precio que se paga por cualquier bien público. Pero se distinguen en el aspecto que no son voluntarios. Esta modalidad de obligatoriedad, produce ineficiencias en el mercado debido que las normas impositivas modifican el comportamiento racional de los individuos.

Existen dos tipos de medidas tributarias, las políticas impositivas progresivas, aquellas cuya tasa de tributación aumenta a medida en que el ingreso aumenta, y políticas impositivas regresivas, aquellas en la que se capta un porcentaje menor en la medida que el ingreso aumenta (Alesina & Perotti, 1995). Este último caso de política impositiva, genera un problema de desigualdad.

**Tabla 3 – Tipos de distorsiones provocadas por tributación**

	POLITICA IMPOSITIVA PROGRESIVA	EJEMPLO	CAMBIO COMPORTAMENTAL
IMUESTO A LAS GANANCIAS	SI	-Impuesto a la plusvalía - Impuesto a las herencias	-Disminución de las ganancias por los empresarios - Reducción de la oferta de trabajo
IMUESTO A LA RENTA	SI	-Impuesto sobre la renta	- Disminución del ahorro
IMUESTO PER CAPITA	NO	- Impuesto al Valor Agregado IVA	- Se controla la distorsión comportamental pero afecta a los que menos tiene

Modificado de (Barr, 2012, p. 62 )

Una economía de mercado ideal no necesariamente produce una distribución justa del ingreso entre los agentes económicos, se puede producir desigualdades en el ingreso y en el consumo que no son siempre política o éticamente aceptados en una población.

Como señala Alesina & Perotti (1995), un país no necesita aceptar el resultado del mercado competitivo como predeterminado e inmutable. De hecho, las personas pueden analizar la distribución del ingreso y decidir si es injusta o no.

Para el caso, en que exista inconformidad por parte de los ciudadanos con la distribución del ingreso propuesta por el mercado, la intervención del Estado es esencial para aliviar la desigualdad.

En este sentido, el rol del Estado estaría orientado a la redistribución del ingreso, mediante la implementación de transferencias de renta. De tal forma, que se modifique la reasignación de recursos vinculados a gastos determinados como educación y vivienda, mejorando así, la calidad de vida y bienestar de las personas (Stiglitz, 1986).

Sin embargo, como señalan Alesina & Perotti (1995), es necesario que el Estado analice los costes y los beneficios de los distintos sistemas de redistribución para determinar la eficacia y eficiencia de los mismos en la consecución del objetivo de justicia social.

Frente a estos fallos de mercado, la intervención del Estado es necesaria con la finalidad de contrarrestar la ineficiencia y garantizar condiciones ideales o, al menos, aceptables que beneficien a todos los actores económicos. El Estado interviene en la economía básicamente porque el mercado no es capaz, por sí solo, de sostener el óptimo funcionamiento económico, ni de resolver los problemas causados por el mismo mercado. Ante fallos de mercado el Estado puede intervenir a través de varios mecanismos (Barr, 2012):

1. Regulación: el Estado interfiere en el libre mercado con la finalidad de regular la calidad, cantidad y precio de los bienes y servicios ofertados.
2. Producción pública: el Estado contrarresta la ineficiencia en la asignación de los recursos manteniendo la competencia en los mercados de bienes y servicios. Las características que distinguen a un bien público de cualquier otro bien es que este sea no rival y no excluyente. Es decir que el uso por parte de un consumidor no interfiere en el uso del resto de consumidores, y que además todos tengan acceso al bien público independientemente de que estos contribuyan o no a su mantenimiento y/o protección.
3. Impuestos/subsidios: el Estado puede intervenir en la redistribución del ingreso y la riqueza, ya sea a través del sistema fiscal, particularmente mediante impuestos

sobre la renta o el ingreso, o bien a través de diferentes tipos de subsidios gubernamentales y subvenciones para grupos de interés especial.

4. Transferencias de renta: el Estado interfiere en la reasignación de recursos vinculados a gastos determinados como educación y vivienda, de tal forma que se mejore la calidad de vida de las personas.

Después de haber analizado la importancia de la intervención del Estado cuando se producen ineficiencias en el mercado (fallos de mercado), se puede concluir que el Estado actúa como regulador para que se cumplan los principios de eficiencia económica y justicia social.

## 2.2. Etiquetado alimentario

### 2.2.1 Teoría económica

Como se destacó en el apartado anterior, la información es un elemento determinante en la toma de decisiones dentro de una economía.

En una *first-best economy* se considera que los mercados actúan con información perfecta, de tal forma que toda la información relevante se transmite a través de los precios y las distorsiones, si se presentan, tendrán una incidencia temporal e irrelevante debido que el libre juego del mercado conducirá a la eficiencia productiva (Arrow, 1972).

Generalmente, esta hipótesis no se cumple en la realidad ya que en la mayoría de transacciones económicas existen diferencias en la cantidad y la calidad de información que disponen los agentes, lo que comporta que los precios no transmitan toda la información significativa. En conclusión, la presencia de información asimétrica ha de ser abordada como un mal funcionamiento del mercado de libre competencia.

Akerlof (1970) fue el primero en analizar las consecuencias de la información asimétrica acerca de la calidad de los productos, para ello, consideró el mercado de los productos defectuosos o de baja calidad. Por un lado destacó que el vendedor de un producto de baja calidad, conoce mucho mejor el estado real del bien que el comprador. En este caso, el comprador únicamente obtendrá la información completa del producto cuando lo adquiere.

Bajo esta situación, la existencia de información asimétrica sobre la calidad de los productos, trae consigo consecuencias tanto para los productores como para los consumidores a mediano-largo plazo (Greenwald & Stiglitz, 1986). .

Por ejemplo, para el caso de los mercados de alimentos, el comprar un producto de baja calidad en temas de nutrición, es decir alimentos altos en azúcar, sodio y grasas, a largo plazo el costo de oportunidad será alto, ya que se podría desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes, lo cual reduciría significativamente el bienestar del consumidor (Organización Mundial de la Salud , 2014).

Por otra parte, para el caso de los productores, cuando existe baja demanda de los productos más nutritivos considerados como los de mejor calidad, tienden a bajar sus precios, con la finalidad de ser más competitivos con respecto a los menos nutritivos (Akerlof, 1970).

Ahora, suponiendo que los consumidores pueden identificar los productos con mejor carga nutricional antes de efectuar su compra, es decir que poseen información perfecta acerca de la calidad que estos tienen. El efecto que genera es que dichos productos abarquen una proporción mayor de demanda en el mercado, independientemente del precio que se establezcan para adquirirlos.

Spence (1973) desarrolló la teoría de *Signaling*, la cual busca evitar problemas de información asimétrica en el mercado de productos de consumo. En este caso, los compradores y los vendedores ofrecen señales sobre la calidad del producto que desean intercambiar. Cuando el consumidor observa que la empresa destina un volumen importante de recursos en estandarización de información nutricional, como *etiquetados alimentarios*, está más predisposto a creer que la empresa satisfará sus promesas de calidad y velará por su bienestar, porque en caso contrario, no podría recuperar el elevado volumen de inversión realizado.

Estas señales que transmiten información tienen un efecto colateral dentro del mercado alimenticio, obligan a todos los competidores a revelar información con respecto a la información nutricional y a la calidad en términos de nutrientes, aunque ésta les sea poco favorable para ciertas empresas.

Kinnucan (1997) destaca que la mayoría de veces los consumidores no poseen información perfecta de la naturaleza y características de los alimentos. Es decir, que ignoran, total o parcialmente, la calidad y el proceso de elaboración de los productos

procesados, debido a la información asimétrica presente en este mercado. En este sentido, el Estado puede intervenir en el mercado de alimentos a través de diversas medidas, entre estas el etiquetado alimentario, con la finalidad de otorgar mayor información sobre los componentes nutritivos (calidad) de los alimentos.

La salud es un factor determinante para el bienestar individual de cada persona y, en términos colectivos, el eje principal para el desarrollo económico de las sociedades. Por este motivo, la presencia de enfermedades a causa de malos hábitos alimenticios, pone en riesgo la eficiencia económica y el bienestar social (Barceló, et al. 2003).

Al existir mayor número de personas propensas a padecer una enfermedad crónica no transmisible como la diabetes, el Estado dirige una proporción más alta del gasto público a temas de salud. Lo cual puede ser mitigado mediante la implementación de políticas de prevención y desarrollo de buenos hábitos alimentarios. Adicionalmente, la mortalidad y morbilidad inducida por las enfermedades no transmisibles, trae consigo pérdidas en la productividad de las personas que las padecen, además de costos monetarios representativos y consecuencias emocionales significativas. Dado que dichas enfermedades tienen mayor duración, mayores secuelas, mayor discapacidad y a su vez son causa de otras enfermedades (Barceló et al., 2003).

Para disminuir el constante crecimiento de este tipo de enfermedades y las ineficiencias que estas provocan en el mercado y el bienestar de las personas, es necesario fomentar políticas que regulen el contenido y la presentación de la información inserta en las etiquetas de los alimentos procesados... los consumidores reciban una información exacta, estandarizada y comprensible sobre el contenido de los alimentos para que direcciones su elección de consumo a uno más saludable (Organización Mundial de la Salud , 2014, p.1).

Para que exista un cambio “real” en el consumo del consumidor frente a la introducción de mayor información nutricional de los productos, Grunert & Wills (2007) desarrollaron una teoría fundamentada en *la formación de actitudes y el cambio*, la cual estudia cómo los consumidores procesan la información a la que están expuestos, cómo interpretan su significado y cómo la evalúan posteriormente (positiva o negativa), dependiendo de las características individuales y sociales de los consumidores. De esta forma, el peso que se otorga a las situaciones en las que se desarrolla la información, constituye un requisito esencial para determinar el efecto que causan sobre el comportamiento de consumo del individuo.

Factores como el género, la edad, el nivel de educación, el nivel de ingresos, la urbanización, son determinantes para poder “predecir”, en cierto sentido, el consumo de los agentes económicos dentro de un mercado cuando se ha implementado medidas de regulación de información (Balasubramanian, 2011). Guthrie et al. (1995) señala que el nivel de educación es, de hecho, el mejor aliado para una política de regulación de información asimétrica. A medida que los consumidores tienen mayor acceso al conocimiento, tienen mayor probabilidad de entender la información que aquellos cuyo nivel de educación es escaso, debido a que comprenden mejor los efectos que pueden causar los componentes nocivos de cierto producto en su salud.

De igual forma, tal como destaca el Banco Mundial (2017), el aumento en la edad del individuo determina el comportamiento de consumir alimentos mucho más saludables. Esto se debe al miedo de desarrollar enfermedades que repercutan en la vejez y por ende en el bienestar futuro. Es así que se reporta, que la tasa de consumo de alimentos altos en grasas, sodio o azúcar en países con mayor proporción de población adulta-mayor, disminuye en 1,4% a medida que el individuo supera los 40-45 años.

Por otro lado, Ippolito & Mathios (1990) señalan que el aumento del nivel de renta de un individuo, resulta ser un factor importante para desarrollar hábitos alimenticios más saludables. Dado que, generalmente los productos de “mejor calidad” en temas de nutrición son más caros, las personas con poder adquisitivo bajo no van a poder acceder a ellos, inclusive cuando tengan información de los beneficios que éstos generen a su salud, esta situación repercute en las elecciones del consumidor al momento de comprar.

Otro aspecto interesante que influye en el consumo de los individuos es la urbanización. OSMAN<sup>8</sup> & UE<sup>9</sup> (2011) analizaron los efectos de la urbanización, destacando que a medida que crecen los entornos urbanos, estos tienden a desalentar la actividad física y promover el consumo de alimentos insalubres. La actividad física se ve obstaculizada por diversos factores urbanos que incluyen el hacinamiento<sup>10</sup>, el gran volumen de tráfico, el intenso uso de medios de transporte motorizados, y la falta de espacios públicos seguros y de instalaciones recreativas y deportivas.

---

<sup>8</sup> *Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía*

<sup>9</sup> *Unión Europea*

<sup>10</sup> Situación en la cual la cantidad de seres humanos que habitan u ocupan un determinado espacio es superior a la capacidad de dicho espacio, de acuerdo a los parámetros de comodidad, seguridad e higiene.

Finalmente, en las últimas décadas, organizaciones no gubernamentales han destacado la importancia del género en temas de seguridad alimentaria, la diversidad alimentaria y la salud infantil en el hogar.

En la mayoría de los países, las mujeres son las planificadoras del hogar, es decir que suelen ser responsables de comprar y preparar la mayor parte de los alimentos que se consumen en el hogar, hecho que genera dos escenarios. En el primero se garantiza una dieta variada y por ende el bienestar de la familia. Y en el segundo caso, todo lo contrario cuando no se cuenta con la información adecuada sobre los beneficios o consecuencias del consumo de ciertos nutrientes en la dieta diaria (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO, 2014).

### **2.2.2 Antecedentes del Etiquetado Alimentario**

Uno de los aspectos fundamentales a tener en cuenta cuando se analizan las preferencias y tendencias de los consumidores en relación a los alimentos que componen su dieta, es el conocimiento que ellos tienen sobre la información nutricional que los componen.

A medida que avanzan las normativas internacionales que exigen una descripción nutricional cada vez más amplia de los rótulos alimentarios para mejorar el bienestar de los consumidores y el desarrollo a nivel agregado, cobra relevancia la responsabilidad del Estado en diseñar nuevas medidas de acceso de información más entendibles y fáciles de asimilar con el objetivo de que se puede orientar de mejor manera las tendencias de consumo (Drescher et al., 2014).

Es así como varios gobiernos alrededor del mundo, han optado por introducir medidas de etiquetado nutricional, buscando optimizar la orientación de consumo de los consumidores hacia hábitos mucho más saludables.

Reino Unido, fue uno de los pioneros en implementar nociones de semáforo alimenticio, a finales de los años 90, como política de regulación de alimentos nocivos para la salud de los consumidores. En el año 2007, Reino Unido realizó una investigación para determinar la efectividad de los cambios de las personas al momento de realizar sus compras, considerando los semáforos nutricionales. Para este estudio se implantó temporalmente etiquetas de este estilo en comidas preparadas, donde a pesar de ser

corto el tiempo de estudio se notó un positivo avance frente a las elecciones de las personas, quienes elegían sus alimentos para mantener su óptimo estado de salud (Sacks et al., 2009).

Es así como para el año 2011, entró en vigencia de forma opcional, la utilización del semáforo alimenticio. La idea central de este semáforo, se basa en establecer patrones de colores con los cuales el consumidor puede detectar más fácilmente y de forma inmediata la calidad nutricional de los productos a consumirse.

En la Figura 3, se observa los nutrientes principales a ser evaluados con sus respectivas ponderaciones en gramos, de esta forma, el verde indica una cantidad baja del componente, naranja un nivel medio y rojo un nivel alto, por lo cual es poco aconsejable su consumo (Heike & Wilczynski, 2012).



**Figura 3 – Cantidad permitida por nutrientes según clasificación semáforo nutricional en Reino Unido (UK Government, s.f.)**

El sistema de semáforo nutricional ha tenido gran aceptación en el mercado del Reino Unido y es utilizado por la mayoría de cadenas de supermercados en este país y los consumidores se han adaptado al sistema de manera rápida (Sacks et al., 2009).

Incluso, varios estudios indican que este sistema visual es el tipo de etiquetado que brinda mayor utilidad para identificar alimentos saludables en comparación con el sistema tradicional de información nutricional en la etiqueta porque permite a los consumidores hacer una evaluación rápida de la calidad nutricional de los alimentos sin

tener un conocimiento profundo de la bioquímica de sus componentes (Hersey et al., 2013).

De igual forma, España es un país que ha desarrollado varias campañas dirigidas a mejorar la salud de la población mediante estrategias alimenticias normadas por la Administración Pública Española, una de las más importantes fue el uso del etiquetado nutricional de sus alimentos. Con la finalidad de desarrollar un sistema de información efectiva y que sea bien aceptada por los consumidores, el Gobierno Español realizó un estudio, donde se compararon dos modelos de etiquetado nutricional ubicados en la parte frontal del envase alimentario. En el primero se estableció un semáforo nutricional monocolor, mientras que en el segundo, uno con los colores rojo, anaranjado y verde. Como resultado, el 89.7% de la población adulta eligió el sistema de Semáforo Nutricional multicolor debido a su fácil comprensión y factibilidad visual, con respecto al sistema monocromo. Por otro lado, el 62,1% de la población adulta manifestó que le gustaría que los envases proporcionaran una información nutricional más clara (Babio, 2013).

Esta nueva legislación de semáforo nutricional fue incorporada en el 2011, y obliga a todos los productores a revelar información del contenido de los principales nutrientes en los nutrientes, mientras que otros son opcionales (véase Figura 4).

De esta forma, el principal objetivo del semáforo no es solamente otorgar información para facilitar la comprensión del valor nutricional de los productos, sino también, el de evitar las prácticas engañosas para que el consumidor pueda elegir el mejor producto con la mayor información posible (Babio, 2013).

## Información Nutricional

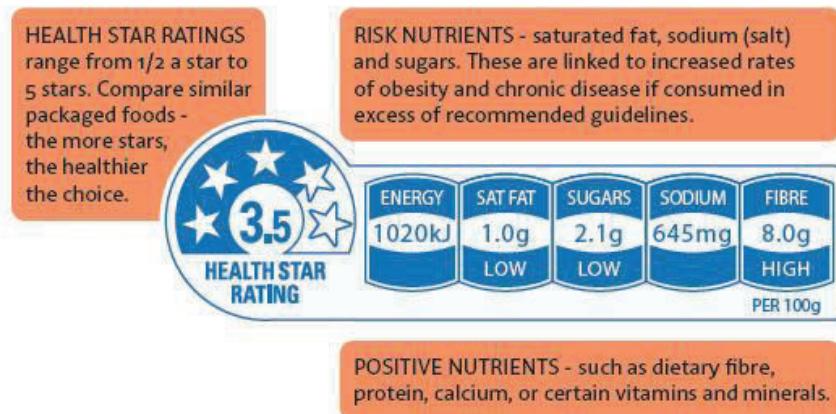
Obligatorio

Voluntario

	(Por 100g/Por 100ml)	(Por Porción/Por Unidad)	% Ingesta de Referencia (GDA/CDO)*
<b>Valor Energético</b>	<b>kJ/kcal</b>	<b>kJ/kcal</b>	<b>%</b>
<b>Grasas</b>	<b>g</b>	<b>g</b>	<b>%</b>
<b>De las cuales:</b>			
• Saturadas	g	g	%
• Monoinsaturados	g <sup>22</sup>	g	
• Poliinsaturados	g <sup>22</sup>	g	
<b>Hidratos de Carbono</b>	<b>g</b>	<b>g</b>	<b>%</b>
<b>De los cuales:</b>			
• Azúcares	g	g	%
• Polialcoholes	g <sup>22</sup>	g	
• Almidón	g <sup>22</sup>	g	
<b>Fibra</b>	<b>g<sup>22</sup></b>	<b>g</b>	
<b>Proteína</b>	<b>g</b>	<b>g</b>	<b>%</b>
<b>Sal</b>	<b>g</b>	<b>g</b>	<b>%</b>
* Ingesta de referencia de un adulto medio (8400kJ/2000Kcal)			
<b>Vitaminas y Minerales</b>	(Por 100g/Por 100ml)	(Por Porción/Por Unidad)	% Ingesta de Referencia (VRN)
	Unidades mencionadas en el Anexo XIII y % VRN	Unidades mencionadas en el Anexo XIII y % VRN	% VRN por 100g (y/o por porción)

**Figura 4** – Nutrientes de carácter obligatorio y opcional dentro del semáforo nutricional en España (Federación Española de Industrias Alimentos y Bebidas FIAB, 2013, p.31)

Otro sistema de regulación alimenticia visual que también tuvo gran acogida fue el “Sistema Star Rating”, el cual fue implementado en Australia, en el año de 2013. Este sistema de etiquetado de información nutricional obligatorio, se basa en la calificación de aspectos nutricionales positivos y negativos según el número de estrellas otorgados (véase Figura 5). Donde cinco estrellas equivale a un alto contenido nutricional, mientras que una estrella es utilizada para clasificar a los alimentos con bajo aporte nutricional, que a la larga pueden ayudar en el desarrollo de enfermedades crónicas como la diabetes y la obesidad (Balasubramanian, 2011).



**Figura 5 – Sistema de *Star Rating* implementado en Australia (Agencia Australiana Reguladora del Bienestar del Consumidor, 2016)**

Es importante destacar que la calificación sanitaria de estrellas ayuda a los consumidores a tomar decisiones más saludables a simple vista, mientras que la información nutriente clave frontal proporciona detalles adicionales que le ayudan a tomar decisiones acertadas para su bienestar. El Sistema de *Star Rating* proporciona información de una manera fácil y comprensible, para que el consumidor puede comparar el contenido nutricional de cada producto (Agencia Australiana Reguladora del Bienestar del Consumidor, 2016).

Al observar los beneficios reportados por los diferentes sistemas de etiquetado alimenticio en términos de eficiencia económica y bienestar social para la población de una nación, en especial en la ingesta de nutrientes saludables para la salud, Ecuador adoptó el etiquetado alimenticio bajo el modelo de “semáforo” en el año 2014. En el Capítulo III se detallan las motivaciones por las cuales se implementó dicha regulación alimentaria, y las disposiciones legales que la amparan, al igual que la señalética utilizada en los productos.

### 2.3. Evidencia empírica

La evidencia empírica existente con relación al etiquetado alimentario es extensa. En general, los resultados sugieren que el uso de la etiqueta nutricional mejora la alimentación de los consumidores, disminuyendo la ingesta de componentes nocivos

para la salud humana; mientras que, por otro lado, aumenta la ingesta de nutrientes positivos para la salud (Sung-Yong et al., 2000).

En un estudio realizado en Estados Unidos por Jayachandran et al. (1998) con datos del USDA<sup>11</sup>, corroboraron que ciertos factores sociales e individuales son de gran importancia para influenciar el comportamiento de compra de alimentos asociados a regulaciones de información nutricional. Encontraron que las mujeres son propensas a desarrollar mejores hábitos alimenticios que los hombres, lo cual se puede explicar con la teoría de que las mujeres, al ser las planificadoras del hogar, velan por la salud de su familia, y prestan mayor atención al aporte nutricional y calórico antes de realizar la compra (FAO, 2014). En este estudio, se analizó la ingesta de colesterol demostrando que apenas el 53% de hombres consideraban la información proporcionada en la etiqueta alimenticia al momento de comprarlos, en contraste con el 79% de mujeres que sí lo hacían. Lo cual se tradujo en una reducción del consumo de colesterol en las mujeres, de 85 mg en relación a la de los hombres.

Por otro lado, Guthrie et al. (1995) en un estudio realizado en Texas – Estados Unidos, analizaron la incidencia de la urbanización en la ingesta de componentes como grasas, sodio, azúcar y fibra. Como resultado hallaron que los individuos que habitan en lugares rurales, usualmente no dan importancia a la ingesta de estos componentes, como aquellos individuos que habitan en áreas urbanas.

En contraste con los resultados hallados por Zarkin et al. (1993), la urbanización constituye un factor negativo en el desarrollo de hábitos saludables. Por un lado, la falta de espacios públicos seguros y de instalaciones recreativas y deportivas, impiden que los individuos realicen actividades físicas, lo cual deteriora paulatinamente su estado de salud. Mientras que por otro, la facilidad de acceso a comestibles malsanos en las zonas urbanas generan un aumento en la ingesta de componentes nocivos para la salud como el azúcar y las grasas.

Con respecto al tema de la educación e información nutricional, Nayga (1996) destacó que la educación influye en la habilidad de absorber la información del etiquetado alimenticio. De forma que los individuos mayormente educados, diferencian los alimentos nocivos de los nutritivos, en hasta un 30% más que aquellos que poseen escaso nivel de escolaridad.

---

<sup>11</sup> United States Department of Agriculture

La edad es otro factor que también puede modificar el consumo de alimentos de los consumidores. Grossman & Kaestner (1995) mediante un estudio realizado a los estadounidenses, ratificaron que a medida que aumentan los años de vida de un individuo, aumenta la apreciación del consumo de alimentos saludables. En consecuencia, las personas cuya edad supera el rango de 40-45 años, generalmente son más cautelosos en considerar las etiquetas alimentarias que aquellos individuos menores de 30 años.

En contraposición, los resultados reportados por Mohammad et al. (2012) establecen una correlación positiva entre el consumo de *fast-food*<sup>12</sup> y la edad de las personas. Las motivaciones que pueden coadyuvar a que los individuos consuman más comida chatarra, a medida que aumenta su edad, es la falta de tiempo y de poder monetario, además de su fácil obtención.

Por otro lado, Sung-Yong et al. (2000) analizaron el impacto del etiquetado alimenticio sobre la ingesta de ciertos nutrientes en los consumidores de Estados Unidos. Para esto, estimaron un modelo por el método de MCO y sus resultados sugieren que, los consumidores que toman en cuenta el etiquetado nutricional, con respecto a los que no lo hacen, disminuyeron el consumo diario de grasas saturadas, colesterol, y sodio en promedio de 2,10%, 67,60 y 29,58 miligramos, respectivamente.

Analizando la incidencia del etiquetado alimentario en el nivel de ingreso, estudios empíricos han revelado que el nivel de ingresos tiene un efecto positivo en la ingesta de nutrientes que mejoran la salud. Ippolito & Mathios (1990) en un estudio realizado en el mercado de cereales, ratificó que los individuos con mayor poder adquisitivo tienden a tener una dieta rica en fibra y vitaminas, dado que dichos nutrientes se encuentran en productos con precios mayores al promedio.

Los resultados que encontraron Kurt et al. (1994) son totalmente opuestos con respecto a la relación del nivel de ingreso y la ingesta de alimentos saludables. Destacan que el factor social es determinante en el comportamiento de consumo. Por ejemplo, en países europeos como Italia y Francia, la cultura y el ambiente social determina las preferencias de consumo. En este caso, las personas que tiene mayor poder adquisitivo tienden a comprar productos ricos en grasas como embutidos y derivados de la leche.

---

<sup>12</sup> Comida que se caracteriza por prepararse con rapidez, así como por ser bastante económica. Generalmente poseen un alto nivel calórico como de grasas, azúcar y sal.

Mientras que los quintiles más bajos tienden a consumir productos a los cuales tienen mayores facilidades de acceso, como pan. Entonces, el comportamiento de consumo de un país depende mucho de su cultura y antecedentes alimenticios.

A nivel colectivo, existen estudios donde se enfatiza la variable de número de miembros en el hogar como un factor que incide sobre el consumo de alimentos. Es así como, Gould & Lin (1994) indican que el tamaño del hogar y la presencia de niños en el hogar puede incrementar el interés de consumir alimentos más saludables debido a los beneficios que trae consigo, captando la información nutricional de manera positiva.

Estos hallazgos empíricos proporcionan evidencia de los beneficios del uso de las etiquetas nutricionales y la importancia de las mismas en términos de política pública, ya que una mejor alimentación puede proporcionar beneficios positivos para la salud, resultando en “aumento de años en el ciclo de vida de la persona y adicionalmente, una disminución del costo de atención médica por enfermedades provocadas por malos hábitos alimenticios, aumento de productividad y mejora en el bienestar individual” (Teisl & Levy, 1997).

## 2.4. Hipótesis

A partir de los resultados de la evidencia empírica y de la teoría económica se plantean las siguientes hipótesis:

- La ingesta de azúcar de los ecuatorianos disminuyó después de la implementación del Reglamento Sanitario de Etiquetado de Alimentos procesados para Consumo Humano.
- Las personas con mayor nivel de educación consumen menos azúcar debido a que tienen mayor información de las consecuencias que esta provoca en la salud humana.
- Los quintiles de ingreso más altos consumen menos azúcar que aquellos quintiles más bajos.

Resumiendo el presente capítulo:

La intervención del Gobierno en temas de información tiene como objetivo contribuir a mejorar la salud de la población proporcionándole mayor información acerca de las consecuencias que conlleva consumir alimentos poco saludables.

Una medida mundialmente utilizada para mejorar el acceso a la información en temas de salud y nutrición, es el etiquetado alimentario. Como se manifestó en este capítulo, los antecedentes del etiquetado reportan un efecto positivo en la reducción de ingestión de componentes nocivos para la salud humana, constituyendo un factor primordial de prevención de enfermedades crónicas como la diabetes.

Por otro lado, la evidencia empírica destaca que el cambio del comportamiento del consumidor frente a políticas de etiquetado alimenticio juega un papel importante para la efectividad de esta medida, tomando en consideración que la reacción va a depender de las características sociales e individuales de cada persona.

## CAPÍTULO III

### ETIQUETADO ALIMENTARIO EN ECUADOR

#### 3.1. Antecedentes

Rivera et al. (2004) señalan que la mayoría de los países latinoamericanos, en especial aquellos que tienen ingresos bajos y medios, están atravesando una etapa de transición nutricional caracterizada por cambios en los hábitos alimenticios y físicos durante las últimas décadas.

El Ecuador ha tenido una transición nutricional de gran importancia, la influencia de la industria de alimentos en los hábitos alimentarios de las personas, ha condicionado nuevas tendencias de alimentación, lo que ha conllevado en los últimos 10 años el incremento de enfermedades crónicas no trasmisibles (INEC; MSP<sup>13</sup>, 2013).

En Ecuador, según estimaciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2011), enfermedades crónicas como la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión y las enfermedades cerebrovasculares fueron las principales causantes de muertes prematuras<sup>14</sup> con un porcentaje del 26% del total de muertes registradas en ese año.

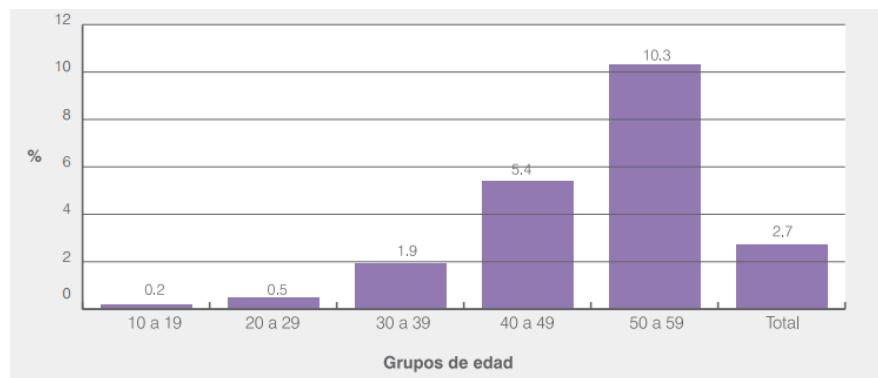
Además, el organismo estableció que el 80% de las enfermedades cardiovasculares, el 90% de personas con diabetes, y el 30% de personas que padecen problemas respiratorios, son cifras que podrían ser prevenidas si se mejoraran ciertos aspectos como: consumo moderado de alimentos, actividad física, y adopción de hábitos más saludables .

En la Figura 6 se muestra la prevalencia de diabetes en Ecuador registrada en el año 2011 por el INEC, revelando que a medida que las personas aumentan sus años de vida, es mayor la probabilidad de sufrir esta enfermedad.

---

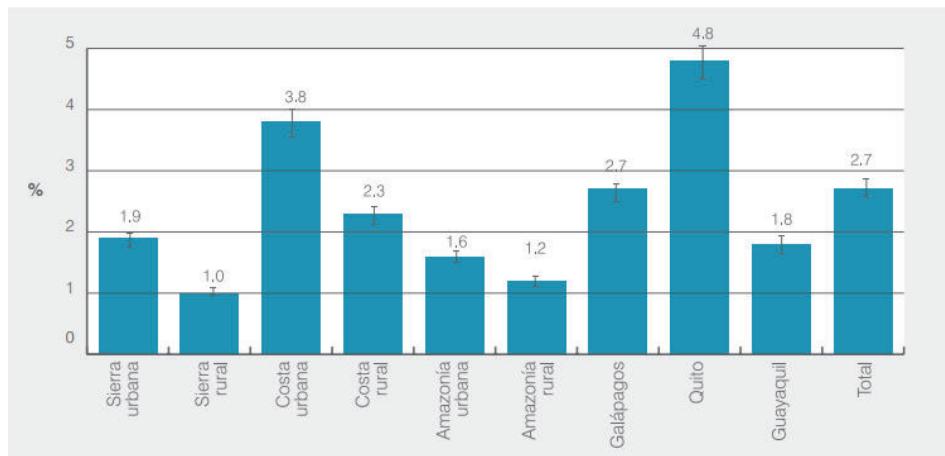
<sup>13</sup> Ministerio de Salud Pública del Ecuador

<sup>14</sup> Se produce antes de la edad promedio de muerte de una población determinada. La esperanza de vida de los ecuatorianos para el 2016 es de 76.2 años.



**Figura 6** – Prevalencia de diabetes en población de 10 a 59 años a escala nacional, por grupos de edad (INEC; MSP, 2013)

Por otro lado, la prevalencia de diabetes en el área urbana es mucho mayor que en el área rural (véase Figura 7), corroborando lo descrito por Sung-Yong et al. (2000, p.222) “cuando los consumidores tienen mayor acceso, de movilidad y precios, para adquirir un producto. El consumo de dicho producto va a ser mayor que en aquellos lugares donde resulta más costoso proveer el bien”.



**Figura 7** – Prevalencia de diabetes por subregión (INEC; MSP, 2013)

Dentro del Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV) 2013-2017, el Gobierno Ecuatoriano se planteó el objetivo de “Normar y controlar la difusión de información calórica y nutricional de los alimentos, a efectos de que el consumidor conozca los aportes de la ración que consume con respecto a los requerimientos diarios recomendados por la autoridad nacional en materia de salud y nutrición” (Senplades, 2013).

En este contexto, el Ministerio de Salud Pública desarrolló el “Reglamento Sanitario Sustitutivo de Etiquetado de Alimentos Procesados para el Consumo Humano”,

el cual fue aprobado en mayo del 2014 y entró en vigencia, bajo régimen obligatorio, en el periodo de agosto a noviembre del 2014.

**PRIMERA.-** Las disposiciones contenidas en el Reglamento Sanitario Sustitutivo de Etiquetado de Alimentos Procesados para el Consumo Humano, serán de obligatorio cumplimiento a partir del 29 de agosto de 2014, para las medianas y grandes empresas que fabrican, importan o comercializan productos alimenticios procesados... a partir del 29 de noviembre de 2014, las disposiciones de este Reglamento, serán de obligatorio cumplimiento para las microempresas y pequeñas empresas... (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria ARCSA, 2014, p.7)

Pese a que el Reglamento Sanitario Sustitutivo fue de índole obligatorio, a partir del 29 de agosto de 2014, para todos los productos industrializados producidos por pequeñas, medianas y grandes empresas, es importante recalcar que el primer esbozo se expidió el 29 de noviembre de 2013, el mismo que contemplaba la utilización de dicha política de regulación, de forma voluntaria a partir de esta fecha, en productos esencialmente industrializados de peligrosa concentración en componentes de azúcar, grasas y sodio.

...mediante Acuerdo Ministerial 00004522 publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 134 de 29 de noviembre de 2013 se expidió el “Reglamento Sanitario de Etiquetado de Alimentos Procesados para el Consumo Humano”, el mismo que fue reformado mediante los Acuerdos Ministeriales: 00004565 publicado en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 136 de 3 de diciembre de 2013, 00004832 publicado Suplemento del Registro Oficial No. 237 de 2 de mayo de 2014, y 00004866 publicado en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 250 de 21 de mayo de 2014; y rectificado mediante dos Fe de erratas... (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria ARCSA, 2014, p.3)

El reglamento sanitario sustitutivo de etiquetado alimentario, tiene la finalidad de “controlar y regular el etiquetado de los alimentos procesados para el consumo humano, con el objetivo de garantizar el derecho constitucional descrito en el artículo 51, donde las personas deben acceder a información oportuna, clara, precisa y no engañosa sobre el contenido y características de los alimentos procesados, de manera que permita al consumidor la correcta elección para su adquisición y consumo” (Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN, 2014).

### **3.2. Normativa Técnica del Etiquetado Alimentario en Ecuador**

Existe un reglamento adicional que regula el cumplimiento adecuado del etiquetado alimentario y las disposiciones bajo las cuales se debe regir. Es el reglamento técnico

ecuatoriano RTE INEN 022 (2R) “Rotulado de alimento procesados alimenticios, procesados, envasados y empaquetados. Segunda Revisión”.

**Art. 12.-** Todo alimento procesado para el consumo humano debe cumplir con el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 022 de Rotulado de Productos Alimenticios Procesados, Envasados y Empaquetados... (ARCSA, 2014, p.5).

Dentro de este reglamento se establecen las especificaciones técnicas que deben ser seguidas por los productores de los alimentos procesados que están normados por el semáforo alimentario. Entró en vigencia el 25 de agosto de 2014, mediante Resolución No. 14 413 (Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN, 2014)

Se destaca el artículo 9, en el cual se estipulan las concentraciones permitidas de los componentes azúcar, grasa y sodio, para entrar en los diferentes rangos de valoración. Entre ellas se destacan las siguientes con sus principales artículos.

**Art. 9.-** Para la valoración del alimento procesado en referencia a los componentes y concentraciones permitidas de grasas, azúcares y sal se utilizará los valores presentados en la “Tabla 4” (ARCSA, 2014, p.4).

**Tabla 4 – Tipos de distorsiones provocadas por tributación**

	<b>CONCENTRACION BAJA</b>	<b>CONCENTRACION MEDIA</b>	<b>CONCENTRACION ALTA</b>
<b>GRASA TOTALES</b>	Menor o igual a 3 gramos en 100 gramos	Mayor a 3 y menor a 20 gramos en 100 gramos	Igual o mayor a 20 gramos en 100 gramos
	Menor o igual a 1.5 gramos en 100 mililitros	Mayor a 1.5 y menor a 10 gramos en 100 mililitros	Igual o mayor a 10 gramos en 100 mililitros
<b>AZUCARES</b>	Menor o igual a 5 gramos en 100 gramos	Mayor a 5 y menor a 15 gramos en 100 gramos	Igual o mayor a 15 gramos en 100 gramos
	Menor o igual a 2.5 gramos en 100 mililitros	Mayor a 2.5 y menor a 7.5 gramos en 100 mililitros	Igual o mayor a 7.5 gramos en 100 mililitros
<b>SAL (SODIO)</b>	Menor o igual a 120 miligramos de sodio en 100 gramos	Mayor a 120 y menor a 600 miligramos de sodio en 100 gramos	Igual o mayor a 600 miligramos de sodio en 100 gramos.
	Menor o igual a 120 miligramos de sodio en 100 mililitros	Mayor a 120 y menor a 600 miligramos de sodio en 100 mililitros	Igual o mayor a 600 miligramos de sodio en 100 mililitros

Tomado de ARCSA (2014, p. 5)

**Art. 5.5.4.** En la etiqueta se debe colocar un sistema gráfico con barras horizontales de colores rojo, amarillo y verde, según la concentración de los componentes:

- a) La barra de color rojo está asignada para los componentes de alto contenido y tendrá la frase “ALTO EN...” seguida del componente.

- b) La barra de color amarillo está asignada para los componentes de medio contenido y tendrá la frase "MEDIO EN..." seguida del componente.
- c) La barra de color verde está asignada para los componentes de bajo contenido y tendrá la frase "BAJO EN..." seguida del componente

En las Figuras 8 y 9 se presentan los estándares de tamaño, en porcentajes, del semáforo alimentario que deben ser incluidos en los productos alimenticios procesados, como parte del sistema gráfico establecido por el INEN.

**Art. 5.5.14.2.** El sistema gráfico estará en el extremo superior izquierdo del panel principal o panel posterior del envase del alimento procesado ocupando el área correspondiente de dicho panel de conformidad a la tabla 4, incluyéndose la siguiente información:

1. Frase: "ALTO en..."seguida del componente.
2. Frase: "MEDIO en..."seguida del componente.
3. Frase: "BAJO en..."seguida del componente.



**Figura 8 – Sistema Gráfico. Porcentajes relativos de la etiqueta en relación al tamaño total (Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN, 2014)**



**Figura 9** – Porcentajes reales de las barras tamaño relativo (Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN, 2014)

### 3.3. Excepciones del Etiquetado Alimentario en Ecuador

Acorde a los reglamentos señalados en el apartado anterior, existen excepciones de utilización de la normativa técnica establecida por el Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN) en ciertos alimentos procesados con características específicas. De esta forma, se excluye la obligatoriedad en el uso del sistema gráfico en los siguientes casos:

1. Todos aquellos productos alimenticios que contienen cantidades insignificantes de todos los nutrientes obligatorios. Entendiéndose como cantidad insignificante “aquella cantidad que permite la declaración de “cero”, excepto para los valores de carbohidratos totales, fibra alimentaria y proteína para los cuales una cantidad insignificante es “menos de un gramo””
  - café en grano, café tostado y molido, café soluble instantáneo;
  - hojas de té y hierbas aromáticas, té y tisanas instantáneas sin edulcorantes;
  - vegetales y hierbas deshidratadas de tipo condimento y especias;
  - extractos de sabores, colorantes para alimentos;
  - aguas minerales, agua purificada y las demás aguas destinadas al consumo humano;
  - vinagre;
  - bebidas alcohólicas;
  - alimentos de producción primaria empacados (como: frutas y vegetales, pollos, carnes, pescado, etc.)

- 2.** Todos aquellos alimentos procesados que por su naturaleza o composición de origen posee uno o varios de los componentes (grasas, sal, azúcares) y que no se le ha agregado en su proceso alguno de los componentes mencionados,
- 3.** Preparados de inicio y continuación para alimentación de lactantes,
- 4.** Alimentos complementarios,
- 5.** Alimentos para regímenes especiales, harinas y aditivos alimentarios,
- 6.** Azúcar, sal y grasas de origen animal.

## CAPÍTULO IV

### DATOS Y METODOLOGÍA

Luego de haber realizado la revisión de la literatura teórica y empírica, al igual que los incentivos de la implementación del etiquetado alimentario en Ecuador bajo el sistema del semáforo alimenticio, en este capítulo se aborda la metodología del trabajo, iniciando por una descripción detallada de la base de datos empleada, la justificación metodológica utilizada en este estudio, un análisis de las variables y la especificación del modelo a estimarse.

#### 4.1. Descripción Base de Datos: Encuesta de Condiciones de Vida (ECV)

Los datos utilizados en este estudio corresponden a la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), rondas quinta (2005 – 2006) y sexta (2013 – 2014). La ECV es una encuesta multipropósito que reúne información sobre diferentes aspectos y dimensiones del bienestar de los hogares, incluidos los ingresos y gastos familiares, la producción propia, la salud, y el acceso a bienes y servicios públicos, lo cual permite el análisis de los factores que explican los diferentes niveles de bienestar existentes en las familias ecuatorianas.

Es importante mencionar que el Ecuador cuenta con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del Ministerio de Salud, misma que describe: (i) la situación de salud reproductiva materna e infantil, (ii) las enfermedades crónicas no trasmisibles, (iii) la situación nutricional, (iv) la situación del consumo alimentario, (v) la actividad física, (vi) el acceso a los servicios de salud, (vii) y el gasto en salud de la población ecuatoriana. A pesar de la pertinencia de analizar esta base en este estudio, esta no se encontraba disponible al momento de realizar el trabajo, únicamente estaba disponible para el 2011. Por tal motivo, se optó por utilizar la ECV, la misma que incorpora información sobre la cantidad y frecuencia de compra de determinados productos por parte de los individuos, en la sección 10 – Gastos, otros ingresos y equipamiento del hogar, parte A – Gasto en alimentos.

El estudio se efectuará para un periodo anterior y uno posterior a la implementación del Reglamento de Etiquetado de Alimentos procesados, es decir quinta y sexta ronda, respectivamente.

#### **4.1.1 Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) Quinta ronda 2005 - 2006**

La ECV de quinta ronda cuenta con 13.536 datos de viviendas, las cuales fueron tomadas de 1.128 sectores representativos a nivel nacional, exceptuando la región Insular, tanto de zonas urbanas como rurales.

La muestra de individuos es de 55.666, de los cuales el 59% están ubicados en el área urbana y el 41% en el área rural. Además el periodo de recolección de datos fue de doce meses, a partir de noviembre de 2005 a octubre de 2006. Y la unidad de análisis fue únicamente el jefe de hogar.

Los objetivos principales de la ECV (2006) se enmarcan en la elaboración de indicadores y estadísticas que midan el alcance de las políticas macroeconómico y los efectos sobre la compensación social que han tenido sobre el nivel de vida de los hogares y de la población ecuatoriana mediante una base actualizada.

De igual forma, pretende entregar medidas monetarias y no monetarias completas de la distribución del bienestar y del nivel de pobreza de los hogares, con la finalidad de formular políticas y diseñar acciones orientadas a reducir este nivel de pobreza en la población.

#### **4.1.2 Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) Sexta ronda 2013 - 2014**

La ECV sexta ronda toma información de 28.970 viviendas en las 24 provincias del país, incluyendo la región Insular, tanto del área urbana como rural. Está dirigida a todos los miembros del hogar cuya edad sea superior a los 12 años, esta es la principal diferencia que se encuentra con la metodología de la ECV 2006.

Esta encuesta cuenta con una muestra de 109.694 individuos pertenecientes a los 28.970 hogares, de los cuales el 52,3% están ubicados en el área urbana y el 47,7% en

el área rural. El periodo de recolección de datos para este caso, fue desde noviembre de 2013 a octubre de 2014.

Esta investigación permite obtener indicadores sobre los niveles de vida y el bienestar de la población relacionando varios factores como educación, salud, pobreza e inequidad para la aplicación de política pública. La ECV 2013 – 2014 incluye temas nuevos como hábitos, prácticas y uso del tiempo de los hogares, bienestar psicosocial, percepción del nivel de vida, capital social, seguridad ciudadana y retorno migratorio. Es decir, aspectos no netamente económicos, sino también sociales y psicológicos.

## **4.2. Justificación Metodológica**

En lo referente a las metodologías utilizadas para analizar el impacto en la demanda de consumo de alimentos industrializados a partir de la implementación de regulaciones de etiquetado alimentario, estas son diversas.

Por ejemplo, Teisl & Levy (1997) analizaron el efecto del etiquetado alimenticio sobre el comportamiento de compra de los consumidores utilizando la metodología de demanda casi ideal (AIDS) con efectos de información y características demográficas. Sus resultados muestran que la información nutricional en los productos causa dos efectos.

El primero, es que los consumidores reducirían su ingesta de nutrientes poco saludables, mediante un comportamiento de compra “racional” de productos más saludables. Por otro lado, los consumidores serían más propensos a reducir el consumo de aquellos productos poco saludables cuyas características, por ejemplo el sabor, se asemejan a las de productos más saludables, pero serían más reacios a cambiar el consumo de productos poco saludables por unos más saludables, si las características entre los dos difieren significativamente.

Asimismo, Kido-Cruz & Kido-Cruz (2010) analizaron el comportamiento de la estructura de consumo de carnes en Estados Unidos, frente a la imposición del etiquetado alimenticio, para el periodo 1960-2005, utilizando la metodología AIDS. Los resultados de estos autores sugieren que, existe una mayor inclinación al consumo de carne de pollo que al consumo de carne de res.

Dedah et al. (2008) estudiaron el impacto de la demanda de ostras en California - Estados Unidos - después de que en 1991, se impuso una etiqueta de precaución en la cual se especificaba que “el consumo de ostras crudas puede provocar enfermedades serias y la muerte de personas que padecen enfermedades hepáticas, crónicas o con inmunodeficiencia”. La metodología que emplearon es un modelo de demanda casi ideal inverso (IAIDS) para los períodos entre 1985 a 2006, y se enfocaron en la demanda de ostras de dos regiones: las producidas en el golfo de México (importadas) y las producidas en el golfo de California (demanda local). Los resultados indican que las etiquetas de advertencia aplicadas exclusivamente a la producción de ostras en California, causaron una reducción de la demanda interna, mientras que aumentaron las importaciones de ostras del golfo de México. Al analizar las elasticidades, los autores encontraron que las ostras importadas son sustitutos perfectos de las ostras nativas, factor que explica la fluctuación de la demanda interna de este producto.

Asimismo, la metodología de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) ha sido utilizada por varios autores para estimar el impacto generado sobre la demanda de bienes después de la implementación de cierta política pública. Por ejemplo, Jayachandran et al. (1998) realizaron un estudio para determinar el efecto de la información nutricional sobre el consumo de colesterol en los hogares estadounidenses, utilizando la misma metodología de MCO. Sus resultados sugieren un efecto positivo en la disminución de la ingesta de colesterol a medida que se otorga mayores especificaciones y precauciones a la información nutricional.

Por otro lado, Sung-Yong et al. (2000) analizaron el impacto del etiquetado alimenticio sobre la ingesta de ciertos nutrientes en los consumidores de Estados Unidos. Para esto, estimaron un modelo por el método de MCO y sus resultados sugieren que, los consumidores que toman en cuenta el etiquetado nutricional, con respecto a los que no lo hacen, disminuyeron el consumo diario de grasas saturadas, colesterol, y sodio.

Con respecto a la metodología por MCO, los autores señalan como una ventaja de usar esta técnica, el buen desempeño de los estimadores obtenidos y la facilidad de interpretación de los mismos. Considerando a esta, la mejor metodología para el análisis que se plantea realizar en cuestión.

### **4.3. Descripción de las Variables**

El tema principal de este estudio es la incidencia del etiquetado alimentario en la ingestión de azúcar de los ecuatorianos, por lo cual se analiza la relación que existe entre el consumo de azúcar y las características individuales y por hogar de los ecuatorianos.

La variable dependiente representa el consumo promedio mensual de azúcar en gramos/mililitros según jefe de hogar, considerando los productos con mayor grado de concentración de azúcar establecido por la Organización Mundial de la Salud<sup>15</sup>.

Se tomó como muestra a los jefes de hogar con la finalidad de obtener información a nivel familiar, considerando que estos son los encargados de compra/consumo de alimentos dentro del hogar.

Para la construcción de la variable dependiente, se consideró a todos los alimentos que constan dentro de la ECV, aproximadamente 113 productos.

Estos fueron organizados de acuerdo a su contenido nutricional, poniendo mayor énfasis al componente de azúcar. Para ello, fue necesario investigar el contenido de azúcar en cada gramo/mililitro de cada uno de los alimentos, realizando las respectivas transformaciones de medida. Cabe destacar que la frecuencia de compra de cada producto deberá ser normalizada mensualmente para generar el consumo promedio mensual de azúcar por jefe de hogar. Para conocer los productos considerados para la construcción de la variable “consumo de azúcar por hogar” ver el Anexo 1.

Al revisar la literatura expuesta en el marco teórico, es necesario considerar algunas variables que expliquen el consumo de azúcar. Dado que se consideraron datos para dos periodos diferentes, algunas variables no fueron encontradas en el periodo 2006, pero si fueron consideradas para el año 2014.

A continuación, en las Tablas 5 y 6 un resumen estadístico de las variables utilizadas en el estudio y el signo esperado acorde a la evidencia empírica, para los años 2006 y 2013 respectivamente.

---

<sup>15</sup> Mayor a 750 gramos mensual

**Tabla 5 – Variables explicativas de la quinta ronda (2005-2006)**

Variable	Descripción	Etiquetas de valor	Media	Signo Esperado sobre el consumo de azúcar
Quintil	Nivel de ingresos: cantidad de ingresos percibidos mensualmente por el jefe del hogar	Toma los valores: 1= "Baja" 2= "Media Baja" 3= "Media" 4= "Media Alta" 5= "Alta"	Por categoría 20,0% 20,0% 20,0% 20,2% 19,8%	Negativo a medida que aumenta el nivel de ingresos
Región Natural	Ubicación geográfica en la cual está localizada la vivienda del jefe de hogar	Toma los valores: 1= "Sierra" 2= "Costa" 3= "Amazonía"	Por categoría 53,5% 39,1% 7,4%	N/A
Área 5000	Área en la cual está localizado el hogar, considerando un umbral para áreas urbanas y rurales	Toma los valores: 1= "Urbano" 0= "Rural"	Por categoría 59,4% 40,6%	Positivo para el área urbana
Nivel de educación	Número de años de educación del jefe del hogar	Toma los valores: 1= "Primaria" 2= "Secundaria" 3= "Superior"	Por categoría 57,9% 26,0% 16,1%	Negativo a medida que aumentan los años de escolaridad
Género	Género del jefe del hogar	Toma los valores: 1= "Hombre" 0= "Mujer"	Por categoría 78,9% 21,1%	Positivo cuando el jefe es hombre
Edad	Edad en años del jefe de hogar	Toma los valores: 1= menor o igual a 40 años 2= entre 41 y 55 años 3= entre 56 y 75 años 4= mayor a 75 años	Por grupo 39,5% 31,3% 23,3% 5,9%	Negativo a medida que aumenta la edad del jefe
Etnia	Auto identificación étnica del jefe de hogar	Toma los valores: 1= "Indígena" 2= "Afró descendiente" 3= "Mestizo" 4= "Blanco"	Por categoría 10% 5,9% 76,8% 7,3%	N/A
Activo	Estado laboral del jefe de hogar	Toma los valores: 1= "Activo" 0= "No-activo"	Por categoría 89,7% 10,3%	N/A
Niños	Presencia de niños menores de 12 años en el hogar	Toma los valores: 1= "Sí" 0= "No"	Por grupo 61,7% 38,3%	Negativo frente a la presencia de niños
Productos industrializados	Consumo productos industrializados por el jefe de hogar	Toma los valores: 1= "Sí" 0= "No"	Por grupo 0,9% 99,1%	Positivo cuando se consumen productos industrializados
Deportista	Actividad física del jefe de hogar	Toma los valores: 1= "Sí" 0= "No"	Por grupo 29,0% 71,0%	Negativo cuando realiza deportes

Variable	Descripción	Etiquetas de valor	Media	Signo Esperado sobre el consumo de azúcar
Fuma	Fuma cigarrillos el jefe de hogar	Toma los valores: 1= "Sí" 0= "No"	Por grupo 9,1% 90,9%	N/A
Alcohol	Consumo alcohol jefe de hogar	Toma los valores: 1= "Sí" 0= "No"	Por grupo 18,0% 82,0%	N/A

Elaboración del autor (2017)

Donde la variable quintil se calcula ordenando la población desde el individuo más pobre al más adinerado, para luego dividirla en cinco partes de igual número de individuos; con esto se obtienen cinco quintiles ordenados por sus ingresos, donde el primer quintil representa la porción de la población más pobre; el segundo quintil, el siguiente nivel y así sucesivamente hasta el quinto quintil, representante de la población más rica (Becker, 1996).

Para el año 2014, se toman las mismas variables adicionando el Índice de masa corporal (IMC<sup>16</sup>). Resulta pertinente agregar dicha variable dado que existe evidencia empírica que señala el IMC, como un factor que determina la ingesta de azúcar y grasas. Se supone que las personas con mayor IMC, van a consumir mayor cantidad de azúcar debido que su desgaste calórico es mayor con respecto a las personas que tienen IMC bajo (Sung-Yong et al., 2000).

**Tabla 6** – Variables explicativas de la sexta ronda (2013-2014)

Variable	Descripción	Etiquetas de valor	Media	Signo Esperado sobre el consumo de azúcar
Quintil	Nivel de ingresos: cantidad de ingresos percibidos mensualmente por el jefe del hogar	Toma los valores: 1= "Baja" 2= "Media Baja" 3= "Media" 4= "Media Alta" 5= "Alta"	Por categoría 20,0% 20,0% 20,0% 20,0% 20,0%	Negativo a medida que aumenta el nivel de ingresos
Región Natural	Ubicación geográfica en la cual está localizada la vivienda del jefe de hogar	Toma los valores: 1= "Sierra" 2= "Costa" 3= "Amazonía" 4= "Galápagos"	Por categoría 49,2% 33,4% 15,4% 2,0%	N/A
Área 5000	Área en la cual está localizado el hogar, considerando un umbral para áreas urbanas y rurales	Toma los valores: 1= "Urbano" 0= "Rural"	Por categoría 52,2% 47,8%	Positivo para el área urbana

Continúa

<sup>16</sup> Se calcula dividiendo los kilogramos de peso por el cuadrado de la estatura en metros (IMC = peso [kg]/estatura [m<sup>2</sup>])

Variable	Descripción	Etiquetas de valor	Media	Signo Esperado sobre el consumo de azúcar
Nivel de educación	Número de años de educación del jefe del hogar	Toma los valores: 1= "Primaria" 2= "Secundaria" 3= "Superior"	Por categoría 57,1% 29,7% 13,2%	Negativo a medida que aumentan los años de escolaridad
Género	Género del jefe del hogar	Toma los valores: 1= "Hombre" 0= "Mujer"	Por categoría 75,5% 24,5%	Positivo cuando el jefe es hombre
Edad	Edad en años del jefe de hogar	Toma los valores: 1= menor o igual a 40 años 2= entre 41 y 55 años 3= entre 56 y 75 años 4= mayor a 75 años	Por grupo 38,8% 29,9% 24,6% 6,7%	Negativo a medida que aumenta la edad del jefe
Etnia	Auto identificación étnica del jefe de hogar	Toma los valores: 1= "Indígena" 2= "Afro descendiente" 3= "Montuvio" 4= "Mestizo" 5= "Blanco"	Por categoría 14,0% 4,8% 5,2% 73,0% 3,0%	N/A
Activo	Estado laboral del jefe de hogar	Toma los valores: 1= "Activo" 0= "No-activo"	Por grupo 88,2% 11,8%	N/A
Niños	Presencia de niños menores de 12 años en el hogar	Toma los valores: 1= "Sí" 0= "No"	Por grupo 57,2% 42,8%	Negativo frente a la presencia de niños
Productos industrializados	Consumo productos industrializados por el jefe de hogar	Toma los valores: 1= "Sí" 0= "No"	Por grupo 2,3% 97,7%	Positivo cuando se consumen productos industrializados
Deportista	Mes pasado practicó algún deporte el jefe de hogar	Toma los valores: 1= "Sí" 0= "No"	Por grupo 34,6% 65,4%	Negativo cuando realiza deportes
Fuma	Fuma cigarrillos el jefe de hogar	Toma los valores: 1= "Sí" 0= "No"	Por grupo 16,1% 83,9%	N/A
Alcohol	Consume alcohol jefe de hogar	Toma los valores: 1= "Sí" 0= "No"	Por grupo 9,9% 90,1%	N/A
IMC	Índice de masa corporal del jefe del hogar	Toma los valores: 1= "bajo" menor a 18.5 2= "normal" entre 18.5 y 24.9 3= "sobrepeso" entre 25 y 29.9 4= "obesidad" mayor a 30	Por categoría 2,1% 33,7% 44,7% 18,0%	Positivo a medida que aumenta el índice de masa corporal

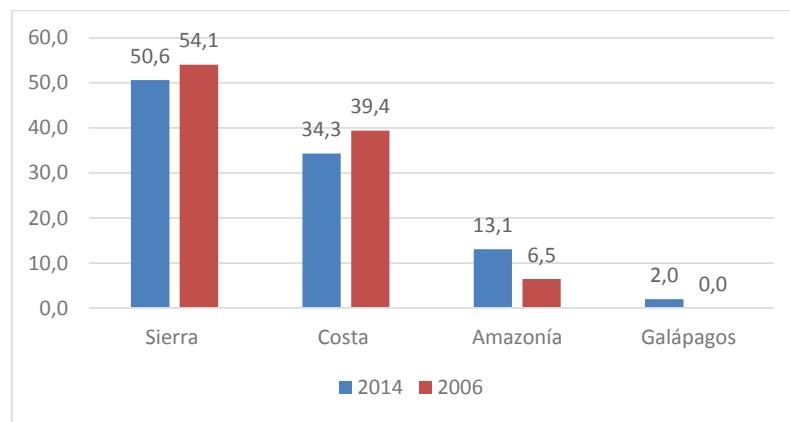
Al realizar el análisis de los datos con el objetivo de identificar datos perdidos y atípicos, no se encontró un porcentaje significativo de observaciones perdidas para ninguna de las dos muestras. Motivo por el cual, no fue necesario utilizar métodos de imputación.

Para ver detalles de la construcción de las variables categóricas que van a ser utilizadas en el modelo y el porcentaje de datos perdidos y atípicos reportados, ver el Anexo 2.

#### 4.3.1. Análisis Descriptivo de las Variables

Se realizó un análisis descriptivo de las variables previo a la estimación del modelo, de tal forma, que se pueda obtener una idea general de las muestras y sus características. Este análisis se realizó comparando los datos de la ECV del 2006 con los de la ECV 2014.

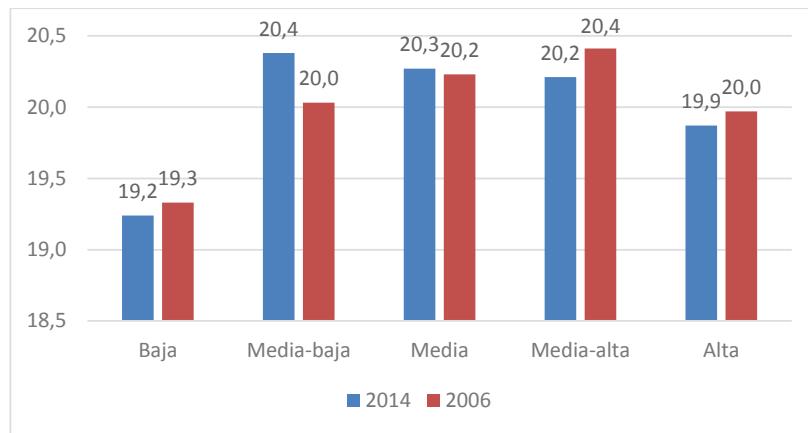
Para la variable de consumo de azúcar en Ecuador, a nivel regional, en la Figura 10 se observa una disminución de la ingesta de este componente en la región Sierra y Costa para el año 2014 con respecto al 2006. La disminución porcentual fue de 3,5% y 5,9%, respectivamente. Por otro lado, en la región Amazónica se observó un comportamiento opuesto. Para el año 2014, se observó un crecimiento en el consumo de azúcar de 6,6% con relación a la ingesta del año 2006.



**Figura 10 – Consumo de azúcar años 2006 y 2014 a nivel regional en Ecuador (ECV del INEC, quinta y sexta ronda)**

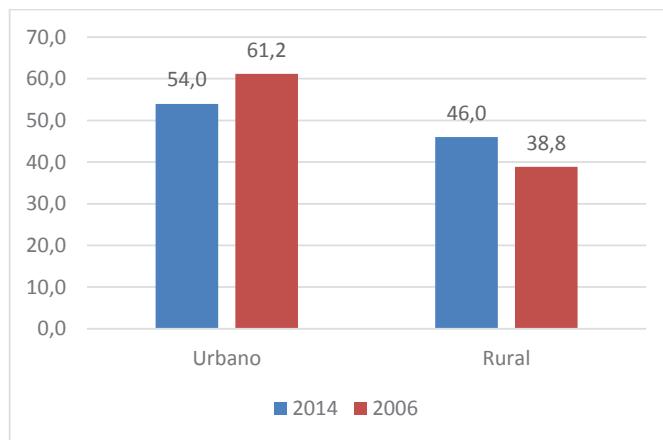
Para la variable de consumo de azúcar en Ecuador, por quintiles se observa una disminución de la ingesta de este componente para los quintiles cuatro y cinco para el año 2014 con respecto al 2006 (véase Figura 11). La disminución porcentual fue de

0,2% y 0,1%, respectivamente. Por otro lado, la clase social media alta, reportó un aumento del 0,4% del consumo de azúcar para el 2014 con relación a la ingesta del año 2006.



**Figura 11** – Consumo de azúcar años 2006 y 2014 por quintiles en Ecuador (ECV del INEC, quinta y sexta ronda)

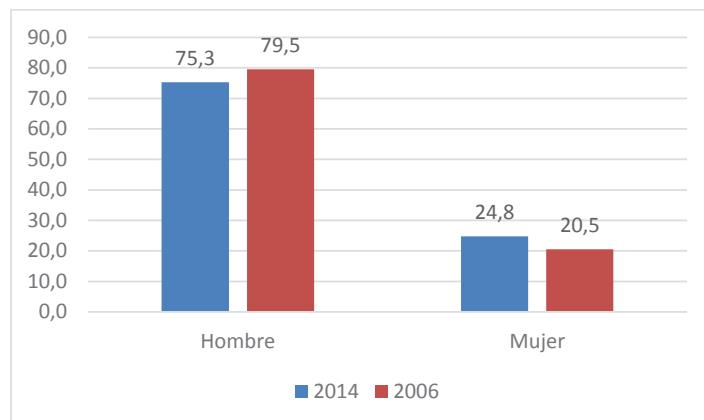
Por otro lado, al analizar la ingesta de azúcar por área, la Figura 12 muestra una disminución del consumo de dicho componente en el área urbana de 7,2% para el 2014 después de la implementación del etiquetado nutricional. Mientras que el consumo aumentó en la zona rural en igualmente 7,2 puntos porcentuales.



**Figura 12** – Consumo de azúcar años 2006 y 2014 por área en Ecuador (ECV del INEC, quinta y sexta ronda)

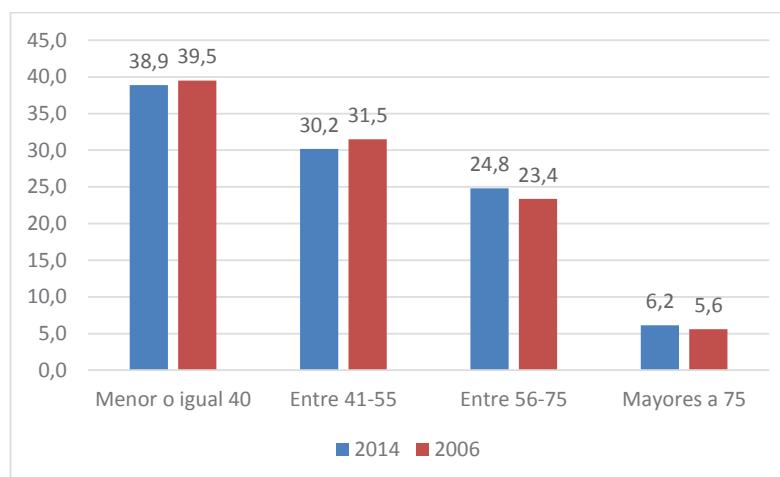
Otro factor interesante para analizar el consumo de azúcar es el género del jefe de hogar (véase Figura 13). Para el 2006, la ingestión era mayor en hombres que en mujeres con el 79,5% y 20,5%, respectivamente, pero para el año 2014, se observó un

comportamiento diferente. Pese a que los hombres siguen consumiendo más azúcar que las mujeres, 75,3%, muestra una disminución en su consumo de 4,2% con relación a lo reportado en el 2006. Lo cual sería producto de la información proporcionada por el etiquetado alimenticio.



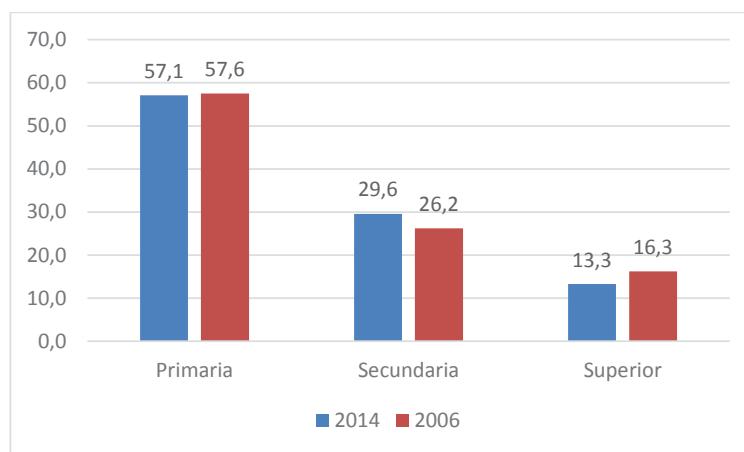
**Figura 13** – Consumo de azúcar años 2006 y 2014 por género en Ecuador (ECV del INEC, quinta y sexta ronda)

Con respecto a la ingestión de azúcar considerando la edad, los ecuatorianos tienden a incrementar el consumo de este componente a medida que cumplen más años. Por ejemplo, en la Figura 14 para los grupos de edad entre 56-75 años, el incremento reportado en 2014 con respecto a 2006, fue de 1,4 puntos porcentuales. De igual forma, las personas mayores de 75 años, aumentaron su consumo de azúcar en 0,6% en el periodo indicado.



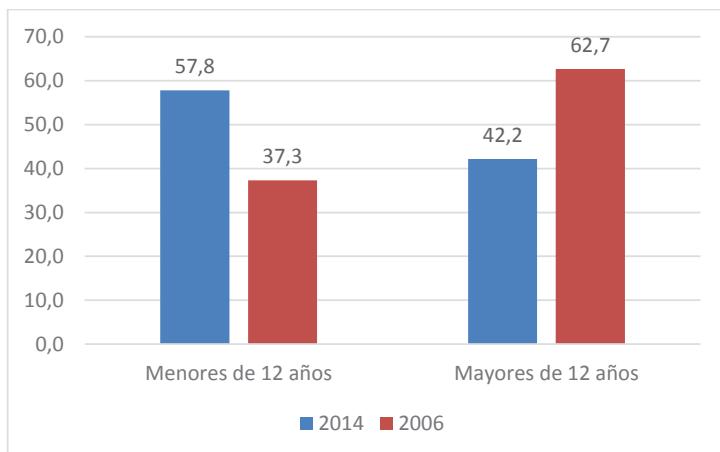
**Figura 14** – Consumo de azúcar años 2006 y 2014 por edad en Ecuador (ECV del INEC, quinta y sexta ronda)

Analizando los años de escolaridad del jefe de hogar, la Figura 15 indica que a medida que aumenta el nivel de estudios, el consumo de azúcar disminuye tanto para el 2006 como para el 2014, siendo apenas el 16,3% las personas que consumen azúcar y tiene un grado de educación superior. Comparando ambos años de estudio, se revela una disminución del consumo de azúcar en las personas con nivel de instrucción primaria, de 57,6% a 57,1%, lo cual resultaría del efecto visual del etiquetado alimenticio implementado. Dado que es mucho más comprensible el semáforo nutricional que el etiquetado tradicional, contribuye en la variación del consumo del azúcar.



**Figura 15** – Consumo de azúcar años 2006 y 2014 por nivel de educación en Ecuador  
(ECV del INEC, quinta y sexta ronda)

Finalmente, la Figura 16 muestra la variación observada en la ingestión de azúcar cuando existe presencia de niños menores de 12 años para el año 2006 era mucho menor con respecto al año 2014, con un aumento de 20,5 puntos porcentuales. Este comportamiento se podría explicar por la falta de tiempo para realizar comidas caseras por parte del planificador del hogar, y el aumento del consumo de productos industrializados que facilitan una rápida alimentación.



**Figura 16 – Consumo de azúcar años 2006 y 2014 por presencia de niños menores de 12 años en Ecuador (ECV del INEC, quinta y sexta ronda)**

Con la finalidad de descartar la posibilidad de que las diferencias estadísticas de las variables independientes se deban exclusivamente al cambio de muestras de un periodo a otro (2006 y 2014), se procedió a realizar las pruebas de las diferencias estadísticas reportadas en la Tabla 7, obteniendo como resultado consistencia en las medias de las variables para ambas rondas.

**Tabla 7 – Prueba de diferencias estadísticas, ronda quinta y sexta ECV**

Variables	ECV quinta ronda (2006-2007)	Interpretación	ECV sexta ronda (2013-2014)
Región Natural	$t = -3.3590$ $\Pr( T  >  t ) = 0.0971$		$t = -2.5858$ $\Pr( T  >  t ) = 0.1673$
Quintil	$t = -2.0349$ $\Pr( T  >  t ) = 0.1673$	<b>Ho: diferencia = 0</b>	$t = -1.4650$ $\Pr( T  >  t ) = 0.1265$
Área 5000	$t = -3.2967$ $\Pr( T  >  t ) = 0.0823$	Dado que la probabilidad es mayor a 5%, se acepta la hipótesis nula.	$t = -1.9204$ $\Pr( T  >  t ) = 0.1193$
Nivel de educación	$t = -4.2130$ $\Pr( T  >  t ) = 0.0701$		$t = -2.002$ $\Pr( T  >  t ) = 0.1405$
Género	$t = -1.9831$ $\Pr( T  >  t ) = 0.2001$	<i>No existe diferencia estadística significativa en las medias</i>	$t = -1.9741$ $\Pr( T  >  t ) = 0.1592$
Edad	$t = -2.1211$ $\Pr( T  >  t ) = 0.1902$		$t = -1.9950$ $\Pr( T  >  t ) = 0.1609$
Niños	$t = -3.009$ $\Pr( T  >  t ) = 0.0782$		$t = -2.1429$ $\Pr( T  >  t ) = 0.1732$

Elaboración del autor (2017)

Este análisis descriptivo de las variables permite contar con un panorama general sobre la incidencia que ha tenido el reglamento sanitario de etiquetado de alimentos

procesados sobre el consumo de azúcar en los ecuatorianos, considerando un periodo anterior a su implementación (2006) y un periodo posterior (2014).

#### 4.4. Especificación del Modelo

Se procedió a estimar dos modelos, uno para el periodo 2006 con datos de la ECV quinta ronda. Y otro, con los datos de la ECV sexta ronda correspondiente al año 2014.

La especificación del modelo a estimarse por MCO es la siguiente:

$$Y_t = \beta_0 + \sum \beta_t X_t + \varepsilon_t$$

Donde:

$Y_t$ : variable dependiente que representa el consumo promedio mensual de azúcar en gramos/mililitros según jefe de hogar, considerando los productos con mayor grado de concentración de azúcar establecido por la Organización Mundial de la Salud.

$\beta_0$ : constante o intercepto.

$\beta_t$ : vector de estimadores del modelo, los cuales reflejarán la influencia (positiva o negativa) de las características individuales y colectivas sobre la ingesta mensual de azúcar.

$X_t$ : vector de características demográficas y socioeconómicas de los jefes de hogar, de tal manera que se puedan analizar las diferencias a nivel individual. Las variables incluidas son: nivel de ingreso, años de educación, género, edad, índice de masa corporal, región geográfica, sector de vivienda, presencia de niños en el hogar, etnia, estado laboral y hábitos saludables.

$\varepsilon_t$ : término de perturbación.

$t : i a N$ .  $N$  es el número de observaciones consideradas en cada una de las muestras.

Es decir, para el primer modelo correspondiente a la quinta ronda de la ECV (2005-2006), el vector  $X_{t=2006}$  está conformado por las siguientes variables:

$X_1$ : variable categórica que representa el nivel de ingresos del jefe del hogar organizado por quintiles, “1 = baja”, “2 = media baja”, “3= media”, “4 = media alta”, “5 = alta”, siendo la categoría de referencia “media”.

$X_2$ : variable categórica de la región natural en la que se ubica el hogar, “Sierra”, “Costa”, “Amazonía”, donde la categoría de referencia es “Sierra”.

$X_3$ : área en la cual está localizado el hogar. Toma el valor de 1 para zonas urbanas y 0 para rurales.

$X_4$ : variable categórica del nivel de educación del jefe de hogar, “primaria”, “secundaria” y “superior”, siendo “primaria” la categoría de referencia.

$X_5$ : edad del jefe de hogar en años: 1 cuando el jefe de hogar tiene 40 años o menos, 2 cuando está entre 41-55 años, 3 entre 56-75 años, y 4 cuando es mayor a 75 años. Siendo de referencia la categoría 1.

$X_6$ : variable categórica de autoidentificación étnica del jefe de hogar, “Indígena”, “Afro-descendiente”, “Mestizo”, “Blanco”, la categoría de referencia es “Mestizo”.

$X_7$ : estado laboral del jefe de hogar, siendo 1 cuando tiene trabajo estable u ocasional, y 0 cuando no se encuentra trabajando.

$X_8$ : variable de control de la presencia de niños menores de 12 años en el hogar. Toma el valor de 1 cuando efectivamente hay niños menores de 12 años y 0 cuando no.

$X_9$ : consumo de productos industrializados en el hogar, es 1 cuando si hay el consumo de dichos productos y 0 cuando no.

$X_{10}$ : actividad física del jefe de hogar, toma el valor de 1 cuando ha realizado algún deporte en el mes anterior y 0 en caso contrario.

$X_{11}$ : consumo de tabaco del jefe de hogar. Toma el valor de 1 cuando el jefe de hogar es fumador activo y 0 cuando no lo es.

$X_{12}$ : consumo de alcohol del jefe de hogar. Toma el valor de 1 cuando ingiere alcohol regularmente y 0 cuando lo hace esporádicamente.

En cuanto al segundo modelo correspondiente a la sexta ronda de la ECV (2013-2014), la especificación de las variables dependientes es similar a la del primer modelo,

exceptuando las variables de región natural debido que se incorporan datos en la encuesta de la región “Galápagos”, al igual que la categoría “Montuvio” en la de auto-identificación étnica. Adicionalmente se añade la variable de índice de masa corporal, de esta forma la especificación es la siguiente:

$X_2$ : variable categórica de la región natural en la que se ubica el hogar, “Sierra”, “Costa”, “Amazonía” y “Galápagos”, donde la categoría de referencia es “Sierra”.

$X_6$ : variable categórica de auto-identificación étnica del jefe de hogar, “Indígena”, “Afro-descendiente”, “Montuvio”, “Mestizo”, “Blanco”, la categoría de referencia es “Mestizo”.

$X_{13}$ : índice de masa corporal. Toma el valor de 1 cuando el jefe de hogar tiene un IMC bajo, menor a 18,5. El valor de 2 cuando el IMC es normal, entre 18,5 y 24,9. El valor de 3 cuando está entre 25 y 29,9, considerándose con sobrepeso. Y el valor de 4 cuando el jefe de hogar está en el rango de obesidad, mayor a 30. La categoría de referencia es sobrepeso.

Resulta interesante analizar el consumo de azúcar en hombres y en mujeres tanto para el año 2006 como para el 2014, con la finalidad de observar la incidencia que tiene el género al momento de representar el consumo de las familias por jefe de hogar. Para ello, se procedió a estimar modelos alternativos que se muestran en el apartado 5.1 del Capítulo V.

Después de la estimación de los parámetros es indispensable analizar su correcta especificación. Para que los estimadores sean ELIO<sup>17</sup> y además consistentes deben cumplir con las mejores condiciones que estadísticamente se puede obtener de un valor estimado (Wooldridge, 2010):

- 1. Linealidad:** los parámetros estimados son una combinación lineal de las perturbaciones aleatorias del modelo.

$$\begin{aligned}\hat{\beta} &= [X'X]^{-1} X'Y = \{Y = X\beta + u\} \\ &= [X'X]^{-1} X'X\beta + [X'X]^{-1} X'u = \beta + [X'X]^{-1} X'u = \beta + WU\end{aligned}$$

---

<sup>17</sup> Estimador lineal insesgado óptimo (Wooldridge, 2010)

Esta condición es indispensable para la validación del modelo ya que en una función lineal de una variable aleatoria que se distribuye como una función normal, se deduce que también los errores se distribuyen como una función normal.

2. **Insesgadez:** para esta propiedad el valor esperado del parámetro estimado con MCO coincide con el valor real del parámetro.

$$\hat{\beta} = \beta + [X'X]^{-1} X'U$$

$$E(\hat{\beta}) = E(\beta + [X'X]^{-1} X'U) = \beta + [X'X]^{-1} X'E(U) = \{E(U) = 0\} = E(\hat{\beta}) = \beta$$

3. **Óptimo (Eficiencia):** los parámetros estimados tienen varianza mínima de entre todos los estimadores alternativos insesgados posibles.

$$VAR(\widehat{\beta}) = VAR(\beta + [X'X]^{-1} X'U) \text{ es la mínima}$$

4. **Consistencia:** en este caso al tomar a toda la población, el valor estimado coincide con el real. Dicho de otra forma, cuando se cuenta con todos los datos y no con una muestra, el cálculo por MCO da como resultado los parámetros reales con varianza que tiende a cero.

$$VAR(\widehat{\beta}) = VAR(\beta + [X'X]^{-1} X'U) \rightarrow 0 \text{ si } n \rightarrow N$$

La mala especificación de un modelo se presenta cuando los estimadores no son ELIO o no cumplen con alguna de las condiciones para serlo. Por tal motivo, es importante analizar los posibles problemas que causan inconsistencias en los estimadores MCO: inclusión de variables irrelevantes, omisión de variable relevante, forma funcional incorrecta, multicolinealidad y heteroscedasticidad (Wooldridge, 2010). Las pruebas realizadas para cada uno constan a continuación:

- **Inclusión de variables irrelevantes**

Al añadir variables irrelevantes en el modelo se genera un problema de ineficiencia dado que la varianza del estimador será mayor, provocando que la estimación sea menos precisa. En este sentido una o más variables explicativas incluidas no tienen ningún efecto sobre la variable dependiente del modelo, generando un modelo *sobreespecificado*. La varianza del estimador no es la mínima y por lo tanto los estimadores no son ELIO.

- **Omisión de variable relevante**

Esta situación provoca que el estimador MCO sea sesgado cuando la variable omitida está correlacionada con los regresores incluidos en el modelo y forma parte del término de error, generando un modelo *subespecificado*. En este trabajo se utilizó el test *Ramsey Reset*, el cual sirve para identificar si existe problema de omisión de variable relevante, especificando una regresión auxiliar en la cual se incluye la variable endógena estimada como un regresor adicional. En caso se testeá la significación estadística individual del parámetro del nuevo regreso incluido.

$$H_0: \alpha = 0$$

$$H_a: \alpha \neq 0$$

{si aceptamos  $H_0$  → no existe omisión de variable relevante  
si rechazamos  $H_0$  → problema de omisión de variable relevante}

- **Forma funcional incorrecta**

Se produce cuando la especificación del modelo es no lineal y por lo tanto los estimadores no cumplen con la condición de linealidad para ser ELIO. Para solucionar el problema se debe probar diferentes especificaciones sobre las variables tales como: potencias, logaritmos y productos entre ellas. En esta investigación se utilizó el test *Linktest*, el mismo que realiza una estimación cuadrática de las variables independientes, testeando la significación estadística individual de la nueva especificación de cada parámetro.

$$H_0: \alpha = 0$$

$$H_a: \alpha \neq 0$$

{si aceptamos  $H_0$  → forma funcional correcta  
si rechazamos  $H_0$  → el modelo tiene forma funcional incorrecta}

- **Multicolinealidad**

La presencia de cierto grado de correlación en las variables es muy común y se puede dar debido a que las variables explicativas tienen una tendencia común, que se han introducido variables que capturan la misma información o que las observaciones son muy homogéneas, es decir, presenta baja o nula variabilidad. El impacto de una alta multicolinealidad afecta al modelo en la precisión y estabilidad de los estimadores MCO,

por eso es de suma importancia su detección y solución. Para este estudio, se utilizó el test *VIF*, el cual ayuda a medir el grado de multicolinealidad entre las variables explicativas, donde el criterio de decisión es:

$$VIF(j) > 5 \text{ Problema relevante de multicolinealidad}$$

$$VIF(j) > 10 \text{ Problema muy grave de multicolinealidad}$$

- **Heteroscedasticidad**

Este problema surge cuando no todos los términos de la perturbación tienen la misma varianza en cada observación que es desconocida. En este caso, la dispersión de cada  $u_t$  en torno a su valor esperado no es siempre la misma. En esta investigación se utilizó el test de *Breusch-Pagan*, el mismo que sirve para verificar la existencia de heteroscedasticidad en una regresión. Este test solo es estrictamente válido cuando se dispone de muestras suficientemente grandes. Básicamente lo que hace es realizar una regresión auxiliar del vector de los errores al cuadrado  $u_t^2$  y se compara el  $R^2$  de dicha regresión, de tal manera que el criterio de evaluación es:

$$H_0: \text{no heteroscedasticidad}$$

$$H_a: \text{heteroscedasticidad}$$

$$\{\text{si } NR^2 > X_{N-K}^2 \text{ rechazamos } H_0, \text{ existe heteroscedasticidad}$$

$$\text{si } NR^2 < X_{N-K}^2 \text{ aceptamos } H_0, \text{ no existe heteroscedasticidad}\}$$

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 5.1. Estimación del Modelo

En la Tabla 8 se muestran los resultados de las estimaciones. Para el primer modelo (Modelo 1) se cuenta con 13.573 observaciones de jefes de hogar tomados de la quinta ronda de la ECV. Las variables independientes fueron estadísticamente no significativas en conjunto al estar incluidas las variables estado laboral, consumo de tabaco, actividad física y consumo de alcohol del jefe de hogar, las mismas que resultaron no ser significativas a nivel individual. Motivo por el cual se procedió a eliminar dichas variables en este modelo.

Por otro lado, para el segundo modelo (Modelo 2) se cuenta con 27.532 observaciones de jefes de hogar tomados de la sexta ronda de la ECV. De forma análoga, la significatividad en conjunto de las variables independientes fue negativa debido a la presencia de las variables estado laboral, consumo de tabaco y consumo de alcohol del jefe de hogar, las mismas que resultaron ser estadísticamente no significativas a nivel individual. Por lo cual, también se eliminaron dichas variables de este modelo.

En cuanto a la significancia conjunta de cada modelo posterior a la eliminación de dichas variables independientes, se observa que tanto en el primero como en el segundo modelo, todas las variables son significativas en conjunto a un nivel de confianza del 99%.

**Tabla 8** – Estimación de los modelos por MCO, ronda quinta y sexta ECV

	Modelo 1 ECV (2005-2006)	Modelo 2 ECV (2013-2014)
Niños menores de 12 años	-0.950*** (0.0651)	-1,083*** (0.0308)
Consumo productos industrializados	1.911*** (0.3242)	0.873*** (0.0836)
Quintil 1	-0.440*** (0.941)	-0.627*** (0.0490)
Quintil 2	-0.167* (0.0830)	-0.190*** (0.0393)

<b>Quintil 4</b>	0.241** (0.0772)	0.0532 (0.0384)
<b>Quintil 5</b>	0.382*** (0.0899)	0.123** (0.0447)
<b>Costa</b>	-0.714*** (0.0543)	-0.643*** (0.0305)
<b>Amazonía</b>	-0.337** (0.1059)	-0.647*** (0.0373)
<b>Galápagos</b>	- (0.0964)	-0.501***
<b>Urbano</b>	0.318*** (0.0621)	0.133*** (0.0297)
<b>Secundaria</b>	0.453*** (0.0717)	0.148*** (0.0307)
<b>Superior</b>	0.548*** (0.0872)	0.254*** (0.0477)
<b>Entre 41-55 años</b>	0.221*** (0.0582)	0.129*** (0.0292)
<b>Entre 56-75 años</b>	0.628*** (0.0831)	0.487*** (0.0407)
<b>Mayor a 75 años</b>	0.476** (0.1534)	0.494*** (0.0740)
<b>Indígena</b>	-0.521*** (0.0858)	-0.462*** (0.0383)
<b>Afro-descendiente</b>	0.526*** (0.1236)	0.0738 (0.0577)
<b>Montuvio</b>	- (0.0511)	-0.243***
<b>Blanco</b>	0.00894 (0.0926)	-0.122 (0.0762)
<b>IMC bajo</b>	- (0.0869)	-0.0130
<b>IMC normal</b>	- (0.0283)	-0.121***
<b>Obesidad</b>	- (0.0368)	0.118**
<b>Actividad física</b>	No significativo	0.109*** (0.0290)
<b>N (muestra)</b>	13573	27532
<b>R-cuadrado</b>	0.0824	0.1143
<b>Probabilidad &gt; F</b>	0.0000	0.0000
<b>Raíz MSE</b>	2.9858	2.0867

Errores estándar en paréntesis

\* p&lt;0.05, \*\* p&lt;0.01, \*\*\* p&lt;0.001

Adicionalmente, se realizaron las estimaciones para hombres y mujeres, considerando los dos periodos de análisis. En la Tabla 9, se observa la incidencia del etiquetado alimenticio cuando la muestra es únicamente de hombres, en este caso se cuenta con 10.711 observaciones para 2006 y 20.762 para 2014. Análogo a lo observado en el Modelo 1 y Modelo 2, las variables estado laboral, consumo de tabaco, y consumo de alcohol, para ambos periodos resultaron ser no significativos por lo cual se procedió a eliminarlas de los modelos.

**Tabla 9** – Estimación de los modelos por MCO para hombres, ronda quinta y sexta ECV

	Modelo Hombres ECV (2005-2006)	Modelo Hombres ECV (2013-2014)
<b>Niños menores de 12 años</b>	-1.067*** (0.0763)	-0.901*** (0.0355)
<b>Consumo productos industrializados</b>	1.952*** (0.3853)	0.865*** (0.0914)
<b>Quintil 1</b>	-0.587*** (0.1066)	-0.511*** (0.0571)
<b>Quintil 2</b>	-0.235* (0.0954)	-0.226*** (0.0454)
<b>Quintil 4</b>	0.259** (0.0826)	0.0759 (0.0413)
<b>Quintil 5</b>	0.427*** (0.0979)	0.139** (0.0471)
<b>Costa</b>	-0.705*** (0.0621)	-0.605*** (0.0341)
<b>Amazonía</b>	-0.434*** (0.1107)	-0.621*** (0.0405)
<b>Galápagos</b>	- (0.0917)	-0.616***
<b>Urbano</b>	0.259*** (0.0685)	0.0921** (0.0334)
<b>Secundaria</b>	0.428*** (0.0811)	0.119*** (0.0341)
<b>Superior</b>	0.469*** (0.0962)	0.212*** (0.0521)
<b>Entre 41-55 años</b>	0.214*** (0.0639)	0.139*** (0.0324)
<b>Entre 56-75 años</b>	0.615*** (0.0954)	0.476*** (0.0465)
<b>Mayor a 75 años</b>	0.566*** (0.1899)	0.555*** (0.0925)

	Modelo Hombres ECV (2005-2006)	Modelo Hombres ECV (2013-2014)
<b>Indígena</b>	-0.534*** (0.0931)	-0.517*** (0.0406)
<b>Afro-descendiente</b>	0.518*** (0.1403)	0.0597 (0.0663)
<b>Montuvio</b>	-	-0.215*** (0.0561)
<b>Blanco</b>	-0.0337 (0.0991)	-0.127 (0.0852)
<b>IMC bajo</b>	-	0.103 (0.0950)
<b>IMC normal</b>	-	-0.127*** (0.0309)
<b>Obesidad</b>	-	0.0734 (0.0429)
<b>Actividad física</b>	No significativo	0.109*** (0.0314)
<b>N (muestra)</b>	10711	20762
<b>R-cuadrado</b>	0.0819	0.1171
<b>Probabilidad &gt; F</b>	0.0000	0.0000
<b>Raíz MSE</b>	2.9517	1.9983
Errores estándar en paréntesis		
* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001		

Elaboración del autor (2017)

Por otro lado, la Tabla 10 muestra la estimación incluyendo únicamente muestra de mujeres, para este caso se cuenta con 2.862 observaciones para 2006 y 6.770 para 2014. Se observa que los resultados no difieren mayormente con respecto a los resultados de la Tabla 8 para hombres, las variables estado laboral y consumo de tabaco, para ambos periodos resultaron ser no significativos. Sin embargo el consumo de alcohol es significativo para el periodo 2013-2014.

**Tabla 10** – Estimación de los modelos por MCO para mujeres, ronda quinta y sexta ECV

	Modelo Mujeres ECV (2005-2006)	Modelo Mujeres ECV (2013-2014)
<b>Niños menores de 12 años</b>	-1.048*** (0.1263)	-1.030*** (0.0622)
<b>Consumo productos industrializados</b>	1.762*** (0.4929)	0.931*** (0.2082)
<b>Quintil 1</b>	-0.738*** (0.2052)	-0.387*** (0.0972)
<b>Quintil 2</b>	-0.148 (0.1852)	-0.144 (0.0819)
<b>Quintil 4</b>	0.292 (0.2213)	0.0464 (0.1085)
<b>Quintil 5</b>	0.373 (0.2360)	0.341** (0.1512)
<b>Costa</b>	-0.680*** (0.1260)	-0.679*** (0.0671)
<b>Amazonía</b>	0.0894*** (0.2985)	-0.675*** (0.0893)
<b>Galápagos</b>	-  0.421** (0.1453)	-0.170 (0.3229)  0.160* (0.0657)
<b>Urbano</b>	 0.461** (0.1559)	 0.210** (0.0693)
<b>Secundaria</b>	 0.686** (0.2131)	 0.250** (0.1195)
<b>Superior</b>	 0.214 (0.1411)	 0.121 (0.0667)
<b>Entre 41-55 años</b>	 0.701*** (0.1749)	 0.602*** (0.0847)
<b>Mayor a 75 años</b>	 0.365 (0.2754)	 0.492*** (0.1297)
<b>Indígena</b>	 -0.396 (0.2221)	 -0.224* (0.0968)
<b>Afro-descendiente</b>	 0.521* (0.2569)	 0.0871 (0.1154)
<b>Montuvio</b>	 -  0.139 (0.2213)	 -0.334** (0.1228)  -0.146 (0.1627)
<b>Blanco</b>	  -	  -0.522* (0.2112)
<b>IMC bajo</b>		

	Modelo Mujeres ECV (2005-2006)	Modelo Mujeres ECV (2013-2014)
<b>IMC normal</b>	-	-0.0925 (0.0677)
<b>Obesidad</b>	-	0.111 (0.0709)
<b>Actividad física</b>	0.498* (0.2117)	0.342*** (0.0817)
<b>Consumo alcohol</b>	No significativo	-0.433* (0.1727)
<b>N (muestra)</b>	2862	6770
<b>R-cuadrado</b>	0.0886	0.1117
<b>Probabilidad &gt; F</b>	0.0000	0.0000
<b>Raíz MSE</b>	3.1044	2.3187

Errores estándar en paréntesis  
\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Elaboración del autor (2017)

Resulta interesante analizar el impacto del consumo de productos industrializados en la ingesta de azúcar de los hogares ecuatorianos. Pese a que existe una variable dummy de control para el consumo de productos netamente procesados (Tabla 8), es pertinente realizar una regresión adicional del modelo con modificaciones en la variable dependiente “consumo promedio mensual de azúcar por hogar”, para lo cual se excluyeron los productos exentos de utilizar la normativa técnica establecida en el Reglamento Sanitario de Etiquetado de Alimentos Procesados, señalados en la Subsección 3.3.

Básicamente, se eliminaron 19 productos de los detallados en el Anexo 1 para la construcción de la variable dependiente. Dentro de estos alimentos se encuentran principalmente frutas y vegetales, tales como: banano, duraznos, frutillas, mandarina, manzana, maracuyá, mora, naranja, naranjilla, remolacha, yuca, entre otros. Esta modificación se la ejecutó con la finalidad de evaluar el efecto puro de la implementación del semáforo alimenticio y de comparar los resultados obtenidos en el modelo de la Tabla 8 con la variable de control de consumo de alimentos procesados.

En la Tabla 11, se observa la incidencia del etiquetado alimenticio cuando la variable dependiente la constituyen únicamente alimentos industrializados y al excluir la variable independiente consumo de productos industrializados. Análogo a los resultados de la Tabla 8, se cuenta con 13.573 observaciones para 2006 y 27.532 para 2014. Las variables estado laboral, consumo de tabaco, y consumo de alcohol, para ambos

periodos resultaron ser no significativos en conjunto e individualmente, por lo cual se procedió a eliminarlas de los modelos.

**Tabla 11** – Estimación de los modelos por MCO con modificaciones en la variable dependiente, ronda quinta y sexta ECV

	Modelo 1 ECV (2005-2006)	Modelo 2 ECV (2013-2014)
<b>Niños menores de 12 años</b>	-0.827*** (0.0851)	-1,921*** (0.0298)
<b>Quintil 1</b>	-0.390** (0.901)	-0.597* (0.0528)
<b>Quintil 2</b>	-0.126** (0.0789)	-0.228* (0.0364)
<b>Quintil 4</b>	0.219** (0.0730)	0.0521* (0.0349)
<b>Quintil 5</b>	0.361*** (0.0799)	0.128** (0.0461)
<b>Costa</b>	-0.684*** (0.0532)	-0.672** (0.0374)
<b>Amazonía</b>	-0.369** (0.2989)	-0.592*** (0.0403)
<b>Galápagos</b>	- (0.0975)	-0.511***
<b>Urbano</b>	0.402*** (0.0491)	0.146*** (0.0307)
<b>Secundaria</b>	0.492** (0.0691)	0.188*** (0.0330)
<b>Superior</b>	0.480*** (0.0792)	0.206*** (0.0490)
<b>Entre 41-55 años</b>	0.359** (0.0401)	0.098 (0.0912)
<b>Entre 56-75 años</b>	0.749 (0.0709)	0.425** (0.0429)
<b>Mayor a 75 años</b>	0.391* (0.2304)	0.502*** (0.0739)
<b>Indígena</b>	-0.546 (0.0736)	-0.428** (0.0326)
<b>Afro-descendiente</b>	0.501*** (0.1227)	0.0707 (0.0562)
<b>Montuvio</b>	- (0.0506)	-0.280**
<b>Blanco</b>	0.01264* (0.0822)	-0.084 (0.0799)
<b>IMC bajo</b>	- (0.0826)	-0.0127

	Modelo 1 ECV (2005-2006)	Modelo 2 ECV (2013-2014)
<b>IMC normal</b>	-	-0.189** (0.0263)
<b>Obesidad</b>	-	0.186** (0.0305)
<b>Actividad física</b>	No significativo	0.115*** (0.0303)
<b>N (muestra)</b>	13573	27532
<b>R-cuadrado</b>	0.0816	0.1093
<b>Probabilidad &gt; F</b>	0.0000	0.0000
<b>Raíz MSE</b>	2.8653	2.1470

Errores estándar en paréntesis  
\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Elaboración del autor (2017)

## 5.2. Discusión de Resultados

Como se indicó en la revisión de la teoría económica, las principales variables que inciden en el consumo son el nivel de ingresos, años de escolaridad, edad, sexo y la urbanización. Aunque también existen otras variables que la literatura empírica reporta como influyentes al momento de ver la incidencia del etiquetado alimenticio sobre el consumo de azúcar y no se encuentran disponibles en la base de datos utilizada.

Semejante a los resultados obtenidos por Gould & Lin (1994), la presencia de niños en el hogar podría incrementar el interés de consumir alimentos más saludables. En este sentido, si en el hogar hay niños menores de 12 años, el consumo de azúcar mensual disminuirá con respecto a los hogares que no tiene niños pequeños.

Así se observa en la Tabla 8 que para el 2006, el consumo de azúcar mensual en hogares cuando hay niños menores de 12 años disminuye en 0,95 gramos con respecto a los hogares que no cumplen esta condición. Por otro lado para el año 2014, el consumo de azúcar mensual bajo las mismas condiciones, decrece en 1,08 gramos. Este resultado empírico puede ser justificado debido a la relación directa existente entre la nutrición y el desarrollo cognitivo del infante durante los primeros años de vida (Organización Panamericana de la Salud, 2008). De esta forma, se capta y se observa de manera positiva la información nutricional de los alimentos.

Como es esperado, cuando el jefe de hogar compra productos industrializados, el consumo de azúcar mensual aumenta debido que generalmente los productos

procesados suelen tener mayores concentraciones de nutrientes nocivos que aquellos productos que son naturales (United States Department of Agriculture , s.f.).

Para el 2006, la ingestión de azúcar al consumir productos industrializados con respecto a los hogares que no consumen este tipo de productos, aumenta en 1,91 gramos al mes. Mientras que para el 2014, este comportamiento en iguales condiciones, disminuyó a 0,87 gramos. Lo cual evidencia que la información otorgada en el etiquetado alimenticio coadyuvó al decrecimiento de la ingesta de gramos de azúcar en el hogar (Tabla 8).

La variable de ingreso negativo y significativo refleja que los quintiles más bajos, primer y segundo, consumen menos gramos de azúcar al mes con relación a las personas que poseen ingreso medio (tercer quintil), lo cual se explicaría por una mejor asimilación de la información proporcionada en el etiquetado alimentario. Como señalan Kurt et al. (1994) el factor de información es determinante en el comportamiento de consumo, independientemente de las condiciones sociales y económicas en las que el individuo se encuentra.

En la Tabla 8 se observa que para el 2006, el consumo de azúcar mensual por hogar para el quintil 1 es 0,44 gramos menor que para el quintil 3. Por su parte, para el 2014, el quintil 1 ingiere 0,62 gramos menos que los individuos pertenecientes al quintil 3. Situación análoga se observa para el consumo de azúcar del quintil 2 con respecto al consumo del quintil 3. En este caso, para el 2006 la ingesta fue 0,16 gramos menor en el quintil 2 en comparación con el quintil 3, mientras que para el 2014 fue de 0,19 gramos menos que en el quintil 3. Este resultado corrobora los hallazgos de Sacks, et al. (2009), en los cuales se destaca la importancia de brindar mayor información y conocimiento a los consumidores acerca de las ventajas de consumir productos ricos en nutrientes para mantener una buena salud, lo cual genera que estos destinen sus ingresos a la compra de productos más saludables, indistintamente del nivel de estatus social en el que se encuentren.

Analizando el consumo de azúcar en las regiones del Ecuador, se observa que en el 2006, la ingesta de este componente en la región Amazónica es 0,33 gramos menos que en la región Sierra. Mientras que para el 2014, el consumo reportado en la misma región es de 0,64 gramos de azúcar menos que en la Sierra (Tabla 8), situación que se atribuyen a la implementación de la política de etiquetado de fácil comprensión. Por otro lado, los resultados obtenidos, tanto para el 2006 como para el 2014, exhiben que los

niveles de consumo de azúcar en regiones cálidas son menores a los de las regiones más frías. Concordando con el estudio realizado por Balasubramanian (2011), en el cual se establece que a medida que la temperatura corporal disminuye, el cuerpo estimula el apetito y la sensación de hambre, principalmente de alimentos ricos en azúcar y corbohidratos.

En iguales circunstancias, cuando los jefes de hogar habitan en zonas urbanas, el consumo de azúcar al mes tiende ser mayor que aquellos que viven en zonas rurales. Resultado que corrobora lo reportado por Zarkin et al. (1993), la urbanización constituye un factor negativo en el desarrollo de hábitos saludables.

Analizando la variación del consumo de azúcar después de la implementación del etiquetado sanitario de alimentos, en la Tabla 8 se observa que pese a que la urbanización contribuye en la ingestión de azúcar; para el año 2014 los hogares cuya ubicación es en zonas urbanas, disminuyeron su consumo con respecto al año 2006. Para el 2014, la ingesta de azúcar por hogar urbano fue 0,13 gramos mayor que la ingesta reportada en hogar rural. Pero comparado con el año 2006, el consumo de este componente fue de 0,31 gramos más en hogares urbanos con respecto al consumo de hogares rurales. Esta disminución confirma el efecto positivo de la información nutricional plasmada en las etiquetas de los alimentos.

Llaman la atención la significación y el efecto positivo del nivel educativo en la ingestión de azúcar. Para Ecuador, el consumo de este componente aumenta sistemáticamente con el nivel de educación, es decir que a mayor nivel educativo de la persona, mayor va a ser los gramos de azúcar que ingiere al mes, lo cual contrasta con los resultados obtenidos por Nayga (1996), individuos mejor educados tienden a entender mejor la nueva información proporcionada por las etiquetas alimenticias, y por ende conocen los beneficios de llevar una dieta saludable. Este hallazgo puede ser explicado por el factor tiempo, generalmente los individuos con mayor nivel de educación tienden a percibir mayores ingresos, lo cual se refleja en una ocupación laboral estable. Dado que por motivos de tiempo, no pueden planificar o preparar comidas más saludables, ingieren alimentos que se encuentren a su alcance, y que por lo general aportan escaso valor nutricional (Hersey et al., 2013).

Pese a lo señalado, la Tabla 8 indica que para el 2006, la ingesta de azúcar de las personas con nivel de educación secundaria y superior es de 0,45 y 0,54 gramos mayor, que aquellos con nivel de escolaridad primaria, mientras que para el 2014, los resultados

obtenidos bajo las mismas circunstancias son de 0,14 y 0,25 gramos, respectivamente. Lo cual muestra una disminución que se le atribuye al acceso a mayor información por parte de los jefes de hogar, gracias al etiquetado alimenticio.

La variable de edad tiene un efecto positivo en el consumo de azúcar mensual, análogo a lo señalado por Mohammad et al. (2012). En este caso el agente no reduce la ingesta de azúcar a medida que aumenta su edad. Hecho que puede ser explicado por la falta de tiempo para realizar comidas caseras saludables, lo cual conlleva a adquirir productos procesados con altos niveles de componentes nocivos para la salud. Por otro lado, el efecto del etiquetado nutricional sobre el consumo de azúcar es positivo. Para el 2006, el consumo de azúcar en los grupos de edad 41-55 años y 56-75 años fue de 0,22 y 0,62 gramos más que los jefes de hogar cuya edad se encuentran en el rango de 40 años o menos. Por su parte, para el 2014, los resultados fueron de 0,12 y 0,48 gramos para los mismos rangos de edad y la misma categoría de referencia (Tabla 8).

Acorde a los hallazgos encontrados por Sung-Yong et al. (2000), las personas con mayor IMC, van a consumir mayor cantidad de azúcar debido que su desgaste calórico es mayor con respecto a las personas que tienen IMC menor. Para el 2014, los individuos que son obesos (IMC mayor a 30) consumen mensualmente 0,11 gramos más que aquellas personas que tienen el IMC en categoría de sobrepeso (Tabla 8), situación que corrobora los resultados mencionados en estudios empíricos.

Considerando la misma ideología del desgaste calórico, se puede explicar el por qué las personas que realizan actividades físicas, consumen más azúcar que aquellas que son sedentarias. Al realizar una rutina de ejercicio, el cuerpo requiere de un balance calórico para llenar los depósitos de energía, por lo cual se produce un aumento del apetito (Heike & Wilczynski, 2012). La Tabla 8, para el 2014, muestra que si el individuo realiza cualquier tipo de deporte, el consumo de azúcar mensual es 0,10 gramos más en relación a los que no realizan ejercicio.

Al analizar los resultados obtenidos en las Tablas 9 y 10, se concluye que no existe mayor influencia en los resultados de consumo de azúcar cuando el jefe de hogar es hombre o mujer, dado que tanto la significatividad de las variables independientes como el signo esperado por las mismas no varían. En contraposición a lo reportado por Jayachandran et al. (1998) que establecieron que las mujeres son propensas a desarrollar mejores hábitos alimenticios que los hombres, dado que generalmente son las planificadoras del hogar y velan por la salud alimentaria de su familia. En la investigación

se observa que independientemente del género del jefe de hogar, estos representan el consumo de las familias debido a que en el modelo, el consumo total de azúcar está dividido para todos los miembros del hogar.

Por otra parte, al realizar la comparación de los modelos especificados en la Tabla 8 y Tabla 11, se observa que no existe una variación significativa al excluir de la variable dependiente los productos de origen vegetal y frutas, tanto en las magnitudes de los estimadores de las variables independientes, como en los signos esperados de los mismos. En consecuencia, se verifica que la incidencia de dichos alimentos no constituye un aporte relevante sobre el consumo de azúcar promedio mensual de los hogares ecuatorianos. Por tal motivo, se considera pertinente utilizar el modelo estimado en la Tabla 8, dado que posee una variable de control de ingesta de alimentos procesados.

Finalmente después de haber discutido los resultados de los modelos, se puede corroborar la hipótesis en la cual se establece que la ingesta de azúcar de los ecuatorianos disminuyó después de la implementación del Reglamento Sanitario de Etiquetado de Alimentos procesados para Consumo Humano. Considerando tanto las características individuales del jefe de familia como las características colectivas de los hogares, se observa que el efecto del etiquetado es el esperado, para el 2014 existe una reducción significativa del consumo de azúcar en las variables que conforman el modelo con relación a lo observado en el año 2006.

### **5.3. Análisis de correcta especificación**

Después de realizadas las estimaciones de los modelos, se procedió a analizar la pos-estimación considerando los problemas de especificación descritos en el apartado 4.4 Especificación del Modelo.

Al tratar de problemas por inclusión de variables irrelevantes, como se señaló anteriormente, las variables estado laboral, consumo de tabaco, actividad física y consumo de alcohol del jefe de hogar, resultaron no ser significativas a nivel individual en el Modelo 1. Mientras que en el Modelo 2, las variables estado laboral, consumo de tabaco y consumo de alcohol del jefe de hogar, resultaron ser no significativas. Motivo por el cual se procedió a eliminar dichas variables en los modelos (Tabla 12).

**Tabla 12 – Variables no significativas, ronda quinta y sexta ECV**

	<b>Modelo 1</b> <b>(ECV quinta ronda)</b>	<b>Modelo 2</b> <b>(ECV sexta ronda)</b>
	p - valor	p - valor
Estado laboral	0.234	0.177
Consumo de tabaco	0.916	0.063
Actividad física	0.330	-
Consumo de alcohol	0.078	0.110

Elaboración del autor (2017)

Los p-valor indican la probabilidad de que el parámetro estimado sea mayor al t-estadístico de comparación para verificar la significación individual, en este caso, al ser los p-valores mayores al 5% de probabilidad, las variables mencionadas son no significativas.

Para el análisis de omisión de variable relevante se obtuvieron los resultados que se reportan en la Tabla 13 del test de *Ramsey Reset*.

**Tabla 13 –Test Ramsey Reset**

<b>Modelo 1</b> <b>(ECV quinta ronda)</b>	<b>Modelo 2</b> <b>(ECV sexta ronda)</b>
F(3, 13547) = 1.65	F(3, 27508) = 14.43
Prob > F = 0.1760	Prob > F = 0.1247

Elaboración del autor (2017)

Al ser la probabilidad mayor a 5%, se acepta la hipótesis nula. La significación individual del parámetro de la variable endógena estimada resulta ser no significativo, por lo cual se establece que ambos modelos no tienen problemas de omisión de variable relevante.

En la Tabla 14, se indican los resultados obtenidos por el test *Linktest*, de tal forma que se verifique la correcta especificación lineal de los regresores. Se observa que al ser no significativos los parámetros estimados de las variables independientes exponenciales, el modelo presenta forma funcional correcta.

**Tabla 14 –Test Linktest**

<b>Variables</b>	<b>Modelo 1</b> <b>(ECV quinta ronda)</b>	<b>Modelo 2</b> <b>(ECV sexta ronda)</b>
	p - valor	p - valor
_hat	0.200	0.140
_hatsq	0.338	0.232
_cons	0.369	0.256

Los p-valores son mayores a 5%, se acepta la hipótesis nula, en la cual los valores de los estimadores de las variables cuadráticas no son significativos.

Por otro lado, al analizar la multicolinealidad entre los regresores, se puede apreciar que el test VIF no supera el punto crítico (5-10) para que sea un problema relevante – grave de multicolinealidad (Tabla 15). Por lo cual, se puede concluir que tampoco existen inconvenientes relacionados a correlación entre los regresores.

**Tabla 15** – Test VIF

Variables explicativas	Modelo 1 (ECV quinta ronda)	Modelo 2 (ECV sexta ronda)
Quintil 1	2.14	1.52
Quintil 5	1.99	1.46
Quintil 2	1.66	1.35
Entre 56-75 años	1.78	1.84
Quintil 4	1.65	-
Superior	1.65	1.46
Mayor a 75 años	1.55	1.51
Secundaria	1.39	1.34
Urbano	1.38	1.37
Entre 41-55 años	1.37	1.39
Niños menores de 12 años	1.25	1.34
Costa	1.20	1.34
Indígena	1.16	1.23
Amazonía	1.07	1.19
Afro-descendiente	1.05	-
Consumo productos industrializados	1.01	1.03
Actividad física	1.22	1.24
IMC Normal	-	1.16
Obesidad	-	1.16
Montuvio	-	1.13
Galápagos	-	1.07

Elaboración del autor (2017)

Para el análisis de heteroscedasticidad, en la Tabla 16 se muestran los resultados obtenidos al realizar el test de *Breusch-Pagan*.

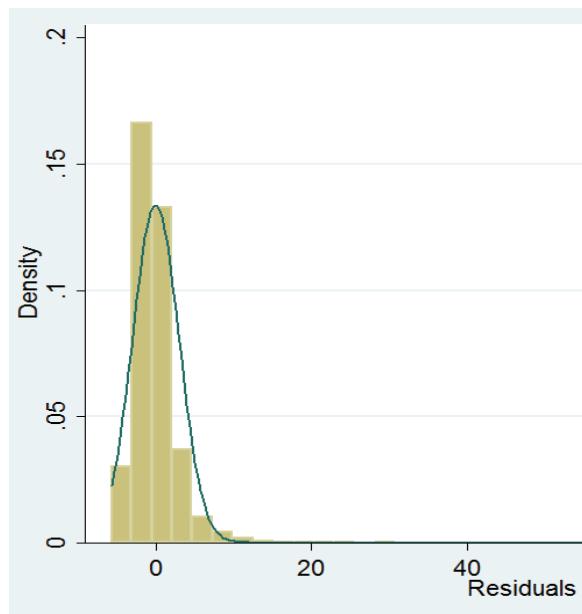
**Tabla 16** – Test Breusch-Pagan

Modelo 1 (ECV quinta ronda)	Modelo 2 (ECV sexta ronda)
$X_{N-K}^2 = 1059.18$	$X_{N-K}^2 = 2127.62$
$NR^2 = 1118.41$	$NR^2 = 3146.90$
Prob > $X_{N-K}^2 = 0.0750$	Prob > $X_{N-K}^2 = 0.1976$

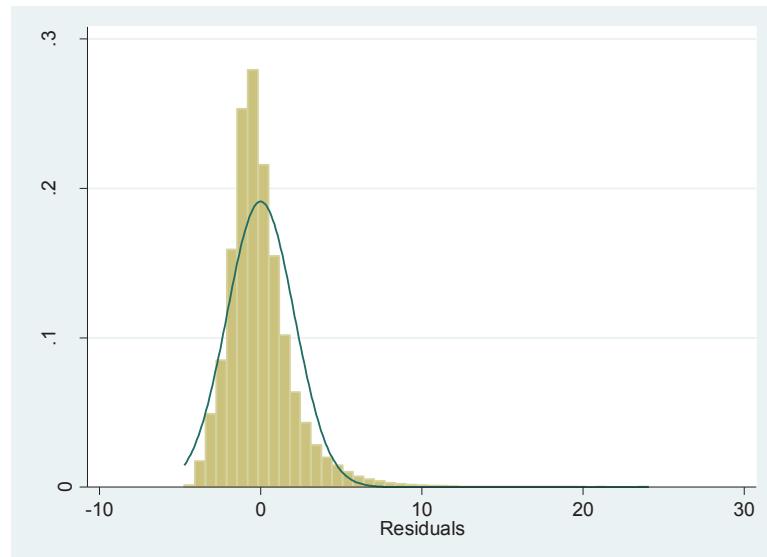
Elaboración del autor (2017)

Dado que el  $NR^2$  de la regresión auxiliar es mayor al  $X_{N-K}^2$ , se acepta la hipótesis nula, en la cual el modelo no presenta problemas de heteroscedasticidad, es decir que la varianza del término de perturbación es constante para ambos modelos.

Finalmente, se analiza la normalidad de los errores como parte de las condiciones para que los estimadores sean ELIO. Como se indicó, la normalidad de una función lineal de una variable aleatoria, permite suponer que los errores se distribuyen como una función normal también, este hecho es importante al momento de realizar los intervalos de confianza sobre los cuales fluctuarán los valores estimados. Para ello, se utilizó histogramas con la finalidad de analizar la distribución que siguen los errores. Las Figuras 17 y 18 muestran los histogramas de los residuos de los Modelo 1 y Modelo 2, respectivamente.



**Figura 17** – Histograma de los errores del Modelo 1 (ECV del INEC, quinta ronda)



**Figura 18** – Histograma de los errores del Modelo 2 (ECV del INEC, sexta ronda)

Como se observa, los errores persiguen una distribución normal en ambos modelos, por lo cual se puede afirmar que si se cumple con el supuesto de normalidad.

Después de realizadas las pruebas de correcta especificación de los modelos, se puede concluir que tanto el Modelo 1 como el Modelo 2, cumplen con las condiciones de estimadores ELIO y también del modelo lineal clásico. Ambos modelos presentan resultados robustos y confiables.

## CAPÍTULO VI

### 6.1. CONCLUSIONES

Los resultados del trabajo corroboran en parte los hallazgos que constan en la literatura, tanto teórica como empírica. La incidencia de la implementación del etiquetado sanitario del consumo de alimentos procesados en Ecuador sobre la ingestión de azúcar, responde a características tanto individuales como colectivas, está determinada sobre todo por el nivel educativo, el interés personal reflejado por los ingresos percibidos, el área de vivienda, la edad y la presencia de niños menores de 12 años en el hogar. Aunque también existen variables relevantes reportadas por la teoría económica y empírica y no se encuentran disponibles dentro de las bases de datos utilizadas para esta investigación.

Asimismo, se ratificó la hipótesis de que posterior a la implementación del etiquetado alimentario en presentación de “semáforo nutricional” vigente desde noviembre de 2013, los agentes modificaron de forma positiva su ingestión de azúcar. El consumo de azúcar cuando hay niños en el hogar, cuando los ingresos son bajos, cuando se reside en zonas urbanas, cuando se tiene mayor años de escolaridad, al igual que la compra de productos industrializados, han presentado una disminución en relación al periodo anterior a la implementación del semáforo alimenticio en Ecuador (2006). Por otro lado, en el caso de los hogares ecuatorianos se observó que el género del jefe de hogar no incide directamente sobre el consumo de este componente, dado que independientemente de si la observación es hombre o mujer, el consumo mensual total del hogar está dividido entre todos los miembros del hogar reportados en la encuesta.

Mediante los resultados se destaca la importancia de la intervención del Estado cuando existen fallas que generan ineficiencias en el mercado, para el caso del mercado de alimentación, la información asimétrica. Al implementar una política de regulación de información del valor nutricional de los productos procesados, se otorga mayor conocimiento a los consumidores acerca de las consecuencias que generan los malos hábitos y las dietas malsanas. Los costes de adquirir enfermedades crónicas no transmisibles por malas costumbres alimenticias y cotidianas, como la inactividad física, el consumo de alcohol y de tabaco, son muy elevados.

Por un lado, al existir mayor cantidad de personas con este tipo de enfermedades, el Estado se ve obligado a direccionar mayores recursos económicos al rubro de salud,

recursos que podrían ser dirigidos a otros sectores de desarrollo del gasto público como educación. Por otro lado, las enfermedades como la diabetes y el sobrepeso tienen gran impacto en el bienestar de una persona y en su productividad, generando costos económicos y emocionales para los familiares y en sí, para la persona que las padece.

De esta forma, del estudio se deriva que políticas públicas que ayuden a reducir las brechas de información asimétrica e incompleta, no sólo tienen un impacto positivo en mejorar el bienestar social de la población, sino que también constituyen una medida de prevención para el desarrollo económica de una nación.

## 6.2. RECOMENDACIONES

La implementación del semáforo nutricional en alimentos procesados como medida para prevenir el aparecimiento de enfermedades no transmisibles como la obesidad y la diabetes, debe ir acompañada paralelamente de un sistema de educación nutricional en la población, con el objetivo de maximizar la efectividad de esta política y reportar mejores resultados. Para esto, se recomienda a los gestores de política pública realizar campañas masivas sobre el etiquetado nutricional que muestren los beneficios que ofrece al consumidor este tipo de etiqueta y de este modo que se modifiquen los hábitos de compra y consumo.

Por otra parte, es importante destacar la relevancia de un seguimiento regular del etiquetado alimenticio con la finalidad de ejercer el cumplimiento de los objetivos y, de ser el caso, mejorar el desarrollo y difusión de la misma en la población ecuatoriana. De esta forma, se aconseja a las entidades gubernamentales, promotoras de la política de etiquetado de alimentos con el semáforo nutricional como la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria; Ministerio de Salud Pública; Ministerio de Industrias y Productividad, realizar monitoreos y evaluaciones periódicas a esta política.

Finalmente, en cuanto al campo de investigación, se recomienda la realización de más estudios sobre el etiquetado nutricional en Ecuador, considerando análisis de la ingestión de otros componentes nocivos para la salud y que se encuentran establecidos en la etiqueta alimentaria, como son las grasas y el sodio. De tal manera que permita fortalecer el conocimiento empírico de la implementación de esta política para alentar la alimentación saludable. Adicionalmente, resultaría interesante realizar una investigación similar con datos de la Encuesta Nacional de Salud, Salud Reproductiva y Nutrición 2016

(ENSANUT), dado que recopila información más detallada y específica sobre temas de salud reproductiva, materna e infantil, enfermedades crónicas no trasmisibles, estado nutricional, consumo alimenticio, acceso a programas de complementación alimentaria y suplementación para protección de enfermedades, además de datos sobre acceso a los servicios de salud y gasto en salud de la población ecuatoriana. Como se había señalado anteriormente, al realizar el estudio no se poseía disponibilidad de datos de esta encuesta para el año 2016, motivo por el cual se trabajó con la Encuesta de Condiciones de Vida quinta y sexta ronda (ECV).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abegunde, D., Mathers, C., Adam, T., Ortegon, M., & Strong, K. (2007). "The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries". *Lancet*, 370, 1929-1938.
- Agencia Australiana Reguladora del Bienestar del Consumidor. (23 de Diciembre de 2016). "How to use Health Star Ratings: Health Star Rating System". Recuperado el Abril de 2017, de Health Star Rating System Web Site: <http://healthstarrating.gov.au/internet/healthstarrating/publishing.nsf/Content/How-to-use-health-stars>
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria ARCSA. (2014). "Reglamento Sanitario Sustitutivo de Etiquetado de Alimentos Procesados para el Consumo Humano". Ecuador: ARCSA.
- Akerlof, G. A. (1970). "The market for lemons. Quality uncertainty and the market mechanism". *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488-500.
- Alesina, A., & Perotti, R. (1995). "Taxation and Redistribution". *European Economic Review*, 39(1), 961-979.
- Arrow, J. K. (1972). "The Value of and Demand for Information". *The Journal of Risk and Insurance*, 56(1), 104-112.
- Babio, L. (2013). "Análisis de la capacidad de elección de alimentos saludables por parte de los consumidores en referencia a 2 modelos de etiquetado nutricional, estudio cruzado". *Nutrición hospitalaria*, 28(1), 112-134.
- Balasubramanian, C. (2011). "Consumers' Search and Use of Nutrition Information: The Challenge and Promise of the Nutrition Labeling and Education Act". *Journal of marketing*, 66(3), 112-127.
- Banco Mundial . (2017). "La diabetes, una amenaza invisible para el desarrollo". BM.
- Barceló, A., Aedo, C., Rajpathak, S., & Robles, S. (2003). "The cost of diabetes in Latin America and the Caribbean". *Bulletin of the World Health Organization*, 81, 19-27.
- Barr, N. (2012). "Economics of the Welfare State" (Quinta ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Becker, G. (1996). "Public policies, pressure groups and social costs". *Journal of Public Economics*, 28(1), 329-332.

- Bloom, D., Cafiero, E., Jané-Llopis, E., Abrahams-Gessel, S., Bloom, L., Fathima, S., . . . Weinstein, C. (2012). "The Global Economic Burden of Noncommunicable Diseases". *PGDA Working Papers*, 33-52.
- Carvajalino, C. (2006). "La eficiencia en la provisión de servicios públicos en salud y sus fallos de mercado". *Revista Equidad y Desarrollo*, 10(6), 51-66.
- Dedah, C., Keithly, W., & Kazmierczak, y. R. (2008). "An empirical investigation of the impacts of mandatory warning labels on the demand of oysters in the United States". *Marine Resource Economics*, 26, 17-33.
- Dembe, A., & Boden, L. (2000). "Moral Hazard: A Question of Morality?". *New Solutions*, 10(3), 257-279.
- DeVol, R., & Bedroussian, A. (2007). *"An UnheAlthy America: The Economic Burden of Chronic Disease Charting a New Course to Save Lives and Increase Productivity and Economic Growth"*. Washington, D.C.: Milken Institute.
- DiLorenzo, T. (1996). "El Mito del Monopolio Natural". *The Review of Austrian Economics*, 9(2), 43-58.
- Drescher, L., Roosen, J., & Marette, S. (2014). "The effects of traffic light labels and involvement on consumer choices for food and financial products". *International Journal of Consumer Studies*, 38(3), 217-227.
- Federación Española de Industrias Alimentos y Bebidas FIAB . (2013). *"Reglamento UE 1169 del 2011: Etiquetado de Alimentos e Información Alimentaria"*. Madrid: Fundación Vasca para la Seguridad Alimentaria ELIKA.
- Ferreira, Y., & Alzate, J. (2016). "Asimetría de la información financiera: Uso del valor razonable en la toma de decisiones". *Revista Internacional Legis de Contabilidad y Auditoría*(68), 165-202.
- Fuentes, K. (2016). *"Costos económicos del sobrepeso y la obesidad en el Ecuador, enfocada a la población escolar (de 5 a 11 años), tomando como año base el 2012"*. Quito: PUCE.
- Gallastegui, M., González-Eguino, M., & Galárraga, I. (2011). "«Cost effectiveness of a combination of instruments for global warming: A quantitative approach for Spain". *SERIES*, 3(15), 111-132.
- Gould, B., & Lin, H. (1994). "Nutrition Information and Household Dietary Fat Intake". *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 19(2), 349-365.

- Greenwald, B., & Stiglitz, J. (1986). "Externalities in Economies with Imperfect Information and Incomplete Markets". *Quarterly Journal of Economics*, 13(4), 229-264.
- Grossman, M., & Kaestner, R. (1995). "Effects of Education on Health". *Meridian International Center*, 23(5), 110-125.
- Grossman, S., & Stiglitz, J. (1980). "On the Impossibility of Informationally Efficient Markets". *American Economic Review*, 1(70), 393-408.
- Grunert, K., & Wills, J. (2007). "A review of European research on consumer". *Journal of Public Health*, 15(5), 385-399.
- Guthrie, J., Fox, J., Cleveland, L., & Welsh, S. (1995). "Who Uses Nutrition Labeling and What Effects Does Label Use Have on Diet Quality?". *Journal of Nutrition Education*, 27(4), 153-172.
- Hadden, S. G. (1986). "Read the label: Reducing risk by providing information". *The Journal of Consumer Affairs*, 21(2), 347-369.
- Heike, S., & Wilczynski, P. (2012). "Colour me in- and empirical study on consumer responses to the traffic light signposting system in nutrition labelling". *Health Nutrition*, 15(1), 773-782.
- Hersey, J., Wohlgenant, K., Arsenault, J., Kosa, K., & Muth, M. (2013). "Effects of front-of-package and shelf nutrition labeling systems on consumers". *Nutrition Reviews*, 71(1), 1-14.
- INEC; MSP. (2013). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT-ECU 2011-2013*. Ecuador.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2006). *"Compendio de Resultados Encuesta Condiciones de Vida ECV - Quinta Ronda"*. Ecuador: INEC.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2011). *"Estadísticas Sociales"*. Ecuador: INEC.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2015). *"Compendio de Resultados Encuesta Condiciones de Vida ECV - Sexta Ronda"*. Ecuador: INEC.
- Ippolito, P., & Mathios, A. (1990). "Information, Advertising, and Health Choices: A Study of the Cereal Market". *Journal of Economics*, 21(3), 459-480.
- Jayachandran, N., Blaylock, J., & Smallwood, y. D. (1998). "Informational effects of nutrient intake determinants on cholesterol consumption". *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 23(1), 110-125.

- Keynes, J. (1936). "The General Theory of Employment, Interest and Money" (2007 ed.). Londres: Palgrave Macmillan.
- Keynes, J. M. (1926). "The End of Laissez-Faire" (Vol. 1). Londres.
- Kido-Cruz, A., & Kido-Cruz, M. (2010). "Estimación de un Modelo de Demanda Casi ideal para Determinar Cambios en la Estructura de Consumo de Carnes en EEUU". *Cinemux*, 12(4), 47-57.
- Kinnucan, H. H. (1997). "Effects of Health Information and generic advertising on U.S. Meat Demand". *American Journal of Agricultural Economics*, 79(1), 13-23.
- Kosciuczyk, V. (2012). "Behavioural Economics on Public Policies". *Palermo Business Review*, 13(7), 23-40.
- Koskela, L. (1992). *Application of the new production philosophy to construction*. Finland: VTT Building Technology.
- Krugman, P., & Obstfeld, M. (2006). "International Economics: Theory and Policy" (Séptima ed.). Pearson Education.
- Kurt, A., Carlson, & W., B. (1994). "The Role of Health Knowledge in Determining Dietary Fat Intake". *Oxford University Press*, 16(3), 373-386.
- La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A., & Vishny, R. (1998). "The quality of government". *Cambrigde University Press*, 45(4), 21-26.
- León, F. (2010). "La lógica de la acción colectiva en la producción de bienes públicos escalares". *Universitat Autònoma de Barcelona Press*, 95(2), 363-387.
- Loureiro, M., McCluskey, J., & Mittelhammer, R. (2001). "Assessing Consumer Preferences for Organic, Eco-labeled, and Regular Apples". *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 26(2), 404-416.
- Mankiw. (2014). "Principles of Microeconomics" (Séptima ed.). Mason: South-Western College Pub.
- Mankiw, G. (2006). "Principles of Economics" (Tercera ed.). South-Western College Pub.
- Mohammad, H., Maryam, M., Nasrin, O., Ahmad, E., & Azadbakht, I. (2012). "Fast Food Consumption, Quality of Diet, and Obesity among Isfahanian Adolescent Girls". *Journal of Obesity*, 16(1), 1-8.
- Moreno, A. (1995). "La medición de las externalidades ambientales: un enfoque espacio-temporal". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*"(15), 485-496.
- Nayga, J. (1996). "Determinants of Consumers' Use of Nutritional Information on Food Packages". *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 28(2), 303-312.

- North, D., & Weingast, B. (1994). " Constitutions and commitment: The evaluation of institutions governing public choice in seventeenth century". *Monetary and Fiscal Policy*, 1(2), 25-42.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO. (2014). *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe*. ONU.
- Organización Mundial de la Salud . (2014). *"Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles"*. Ginebra: OMS.
- Organización Mundial de Salud. (2015). *Enfermedades no transmisibles*. Ginebra: OMS.
- Organización Panamericana de la Salud. (2008). *"Alimentación y Nutrición del niño pequeño: Memoria de la Reunión Subregional de los Países de Sudamérica"*. Washington, D.C.: UNICEF.
- Organización Panamericana de la Salud. (2014). *"Plan of Action for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases in the Americas 2013–2019"*. Washington: OPS-OMS.
- OSMAN, O. d., & UE, U. E. (2011). *"Urbanismo, Medio Ambiente y Salud"*.
- Pigou, A. (1932). *"The Economics of Welfare"* (Cuarta ed.). Londres: Macmillan.
- Piketty, T. (2013). *"Capital in the Twenty-First Century"* (Primera ed.). (A. Goldhammer, Trad.) Paris: Harvard University Press.
- Pindyck, C., & Rubinfeld, D. (1995). *"Microeconomía"* (Tercera ed.). Madrid: Prentice Hall.
- Pinedo, J. L., & Galván, G. (2014). " La urbanización marginal como alternativa de vivienda: un estado del arte". *Memorias*, 12(22), 37-46.
- Rawls, J. (1971). *"A Theory of Justice"*. The Belknap Press of Harvard University Press, 12(6), 17-24.
- Rivera, J., Baquera, S., González-Cossío, T., Olaiz, G., & Sepúlveda, J. (2004). "Nutrition Transition In Mexico and other Latin America countries". *Nutrition reviews*, 62(7), 149-157.
- Sacks, G., Rayner, M., & Swinburn, B. (2009). "Impact of front-of-pack "traffic-light" nutrition labelling on consumer food purchases in the UK". *Oxford journal*, 24(4), 344-352.
- Samuelson, P., & William, N. (1972). *Economía* (Décimo octava ed.). Madrid: Mc Graw Hill.

- Sebástian, M. (2011). "Etiquetado y rotulación de los alimentos en la prevención del sobrepeso y la obesidad : una revisión sistemática". *Cad. Saude Pública*, 27(11), 2083–2094.
- Senplades. (2013). *"Plan Nacional Buen Vivir 2013-2017"*. Ecuador: Senplades.
- Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN. (2014). *RTE INEN 022 “Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empaquetados”*. Ecuador: INEN.
- Smith, A. (1776). *"The Wealth of Nations"* (Primera ed.). Londres: William Strahan, Thomas Cadell.
- Spence, M. (1973). "Job market signalling". *Quarterly Journal of Economics*, 87, 355-374.
- Stiglitz, J. (1986). *"Economics of the Public Sector"* (Primera ed.). New York: W.W. Norton.
- Stiglitz, J. (2012). *"The Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers Our Future"* (Tercera ed.). Estados Unidos: W.W. Norton & Company.
- Sung-Yong, K., Nayga, R., & Capps, y. O. (2000). "The effect of food label use on nutrient intakes: An endogenous switching regression analysis". *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 25(1), 215-231.
- Teisl, M., & Levy, y. A. (1997). "Does Nutrition Labeling Lead to Healthier Eating?". *Journal of food distribution research*, 28(3), 18-27.
- UK Government. (s.f.). *"Nutrition: Northern Ireland"*. Recuperado el Abril de 2017, de   
Food Standards Agency:  
<http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+/http://www.food.gov.uk/northern-ireland/nutritionni/niyoungpeople/survivorform/bestreadbefore/signposting>
- United States Department of Agriculture . (s.f.). *Agricultural Research Service: USDA Food Composition Databases*. Obtenido de USDA Food Composition Databases:  
<https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list>
- Wooldridge, J. M. (2010). *"Introducción a la Econometría: Un enfoque moderno"* (Cuarta ed.). Michigan: Michigan State University.
- Zarkin, G., Dean, N., Mauskopf, J., & Williams, R. (1993). "Potential health benefits of nutrition label changes". *Journal of Public Health*, 83(5), 717-724.

## **ANEXOS**

**Anexo I** – Productos utilizados para la construcción de la variable dependiente “consumo de azúcar por hogar (gramos/mililitros)”

Producto	Cantidad (g)	Azúcar (g)
Arroz (Rice, white, long-grain, regular, enriched, cooked)	100	0,05
Avena (Cereals, QUAKER, Oat Bran, QUAKER/MOTHER'S Oat Bran, dry)	100	1,43
Fideos (Noodles, egg, enriched, cooked)	100	0,4
Galleta (Cookies, brownies, commercially prepared)	100	36,61
Pan (Bread, white, commercially prepared (includes soft bread crumbs))	100	5,67
Quinua (Quinoa, cooked)	100	0,87
Salchicha (Sausage, Berliner, pork, beef)	100	2,35
Huevos (Egg, whole, cooked, fried)	100	0,4
Leche en polvo (Milk, dry, whole, with added vitamin D)	100	38,42
Leche (Milk, filled, fluid, with lauric acid oil)	100	4,74
Queso crema (cheese, cream)	100	3,76
Yogurt (Yogurt, plain, whole milk, 8 grams protein per 8 ounce)	100	4,66
Mantequilla (Butter, salted)	100	0,06
Aguacate (avocados)	100	0,66
Banano/guineo (Bananas, raw)	100	12,23
Duraznos (Peaches, yellow, raw)	100	8,39
Frutillas (Strawberries, raw)	100	4,89
Mandarina (Tangerines, (mandarin oranges), raw)	100	10,58
Manzana (Apples, raw, with skin)	100	10,39
Maracuyá (Passion-fruit juice, yellow, raw)	100	14,25
Mora (Blackberry juice, canned)	100	7,7
Naranja (Oranges, raw, all commercial varieties)	100	9,35
Naranjilla (Naranjilla (lulo) pulp, frozen, unsweetened)	100	3,74
Papaya (Papayas, raw)	100	7,82
Pera (Pears, raw)	100	9,75
Piña (Pineapple, raw, all varieties)	100	9,85
Platano maduro (Bananas, dehydrated, or banana powder)	100	47,3
Sandía (Watermelon, raw)	100	6,2
Tomate de arbol (Tomatoes, green, raw)	100	4
Uva (Grapes, red or green)	100	15,48
Remolacha (Beets, cooked, boiled, drained)	100	7,96
Yuca (yucca)	100	3,36
Zanahoria (Carrots, raw)	100	4,74
Tomate riñon (Tomatoes, red, ripe, raw, year round average)	100	2,63
Azúcar	100	100
Cocoa (Cocoa, dry powder, hi-fat or breakfast, plain)	100	1,55
Chocolate (Candies, sweet chocolate)	100	51,48
Panela (Sugars, brown)	100	97,02

Cereales preparados (Cereals ready-to-eat, KELLOGG, KELLOGG'S Corn Flakes)	100	9,5
Salsa de tomate (Tomato products, canned, sauce)	100	3,56
Refrescos en polvo (Beverages, tea, instant, lemon, sweetened, powder)	100	95,29
Mani (Peanuts, all types, raw)	100	4,72

Producto	Cantidad (ml)	Azúcar (g)
Jugos en conserva	450	49
Gaseosas	500	48

Fuente: USDA Food Composition Databases (USDA)  
 Elaborado por: el autor

**Anexo II** – Construcción de las variables categóricas y análisis de los datos perdidos y atípicos

*Muestra de jefes de hogar para la ECV quinta ronda (13.581)*

Variable	Construcción de la variable	Datos perdidos/atípicos	Muestra después de eliminar datos atípicos y perdidos
Quintil	Ingresos del jefe del hogar mensuales, tanto para el primer como segundo trabajos reportados: - “ingresos como independientes” - “salario o jornal” - “bono vacacional” - “aguinaldo de navidad” - “utilidades” - “décimo tercer sueldo” - “décimo cuarto sueldo” - “horas extras” - “comisiones propias” - “remesas” - “bono del desarrollo humano” - “fondo de reserva”	- 8 datos atípicos equivalente a 0,058%	13.573
Nivel de educación	Variable categórica: 1. Primaria: alfabetización, educación básica, primaria 2. Secundaria: bachillerato o educación media, secundaria 3. Superior: post-bachillerato, posgrado, superior	- 0% datos atípicos/perdidos	
Etnia	Variable categórica: 1. Indígena 2. Afro descendiente: negro, mulato 3. Mestizo 4. Blanco: blanco y otro	- 0% datos atípicos/perdidos	
Activo	Variable dummy: Ocupado: lugar donde trabaja el jefe del hogar: - “local empresa o patrono” - “una obra en construcción” - “se desplaza” - “al descubierto en la calle” - “kiosco en la calle” - “local propio o arrendado” - “vivienda distinta a la suya” - “su vivienda” - “su finca o terreno” - “finca o terreno ajeno” Desocupado: espacios vacíos	- 0% datos atípicos/perdidos	

Fuente: Encuesta de Condiciones de Vida (INEC, 2006)  
 Elaborado por: el autor

*Muestra de jefes de hogar para la ECV sexta ronda (28.970)*

Variable	Media	Datos perdidos/atípicos	Muestra después de eliminar datos atípicos y perdidos
Quintil	Ingresos del jefe del hogar mensuales, tanto para el primer como segundo trabajos reportados: - “ingresos como independientes” - “salario o jornal” - “bono vacacional” - “aguinaldo de navidad” - “utilidades” - “décimo tercer sueldo” - “décimo cuarto sueldo” - “horas extras” - “comisiones propias” - “remesas” - “bono del desarrollo humano” - “bono Joaquín Gallegos Lara <sup>18</sup> ” - “fondo de reserva”	- 20 datos atípicos equivalente a 0,069%	28.950
Nivel de educación	Variable categórica: 1. Primaria: alfabetización, educación inicial, educación básica, primaria 2. Secundaria: bachillerato o educación media, secundaria 3. Superior: post-bachillerato, posgrado, superior	- 0% datos atípicos/perdidos	
Etnia	Variable categórica: 1. Indígena 2. Afro descendiente: negro, mulato, afro descendiente 3. Montuvio 4. Mestizo 5. Blanco: blanco y otro	- 0% datos atípicos/perdidos	
Activo	Variable dummy: Ocupado: lugar donde trabaja el jefe del hogar: - “local empresa o patrono” - “una obra en construcción”	- 0% datos atípicos/perdidos	

<sup>18</sup> Es una ayuda económica gubernamental de 240 dólares a un familiar cuidador o persona que se haga responsable del cuidado de una persona que padece de discapacidad física o intelectual severas.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "se desplaza"</li> <li>- "al descubierto en la calle"</li> <li>- "kiosco en la calle"</li> <li>- "local propio o arrendado"</li> <li>- "local de cooperativa o asociación"</li> <li>- "vivienda distinta a la suya"</li> <li>- "su vivienda"</li> <li>- "su finca o terreno"</li> <li>- "finca o terreno ajeno"</li> <li>- "finca o terreno o establecimiento común"</li> </ul> <p>Desocupado: espacios vacíos</p>		
IMC	<p>Se calcula dividiendo el peso en kilogramos para la estatura al cuadrado en metros</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.292 datos perdidos equivalente a 4,46%</li> <li>- 126 datos atípicos equivalente a 0,43%</li> </ul> <p>Total 4,9% datos perdidos/atípicos</p>	27.532

Fuente: Encuesta de Condiciones de Vida (INEC, 2014)  
 Elaborado por: el autor